MEGAHERTZ

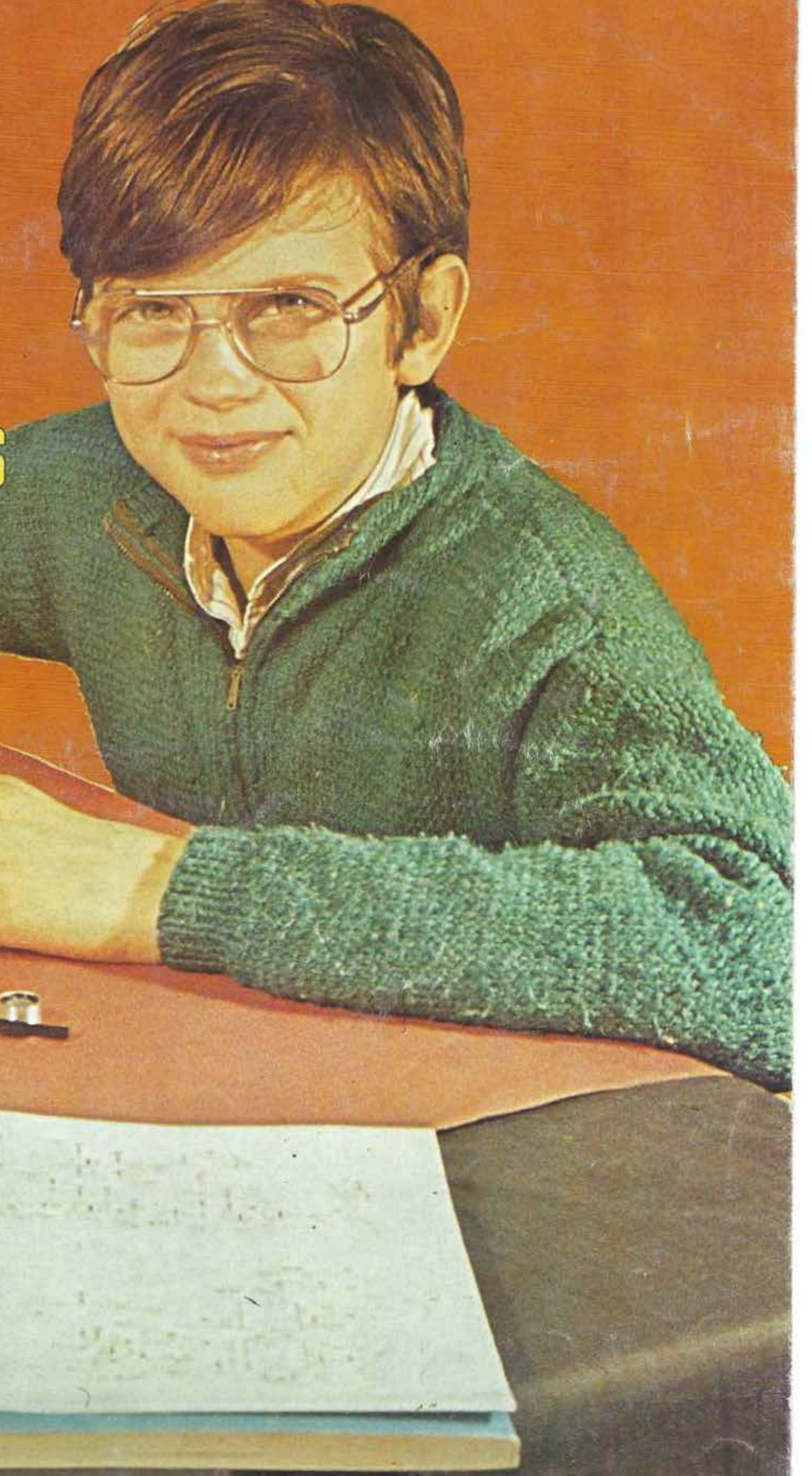
COMMUNICATION-INFORMATIQUE

ISSN - 0755 - 4419

NOUVELLE LICENCE (SUITE)

DÈS 13 ANS ! CONSTRUISEZ VOTRE STATION DEBUTANTS

LES RADIOS PIRATES

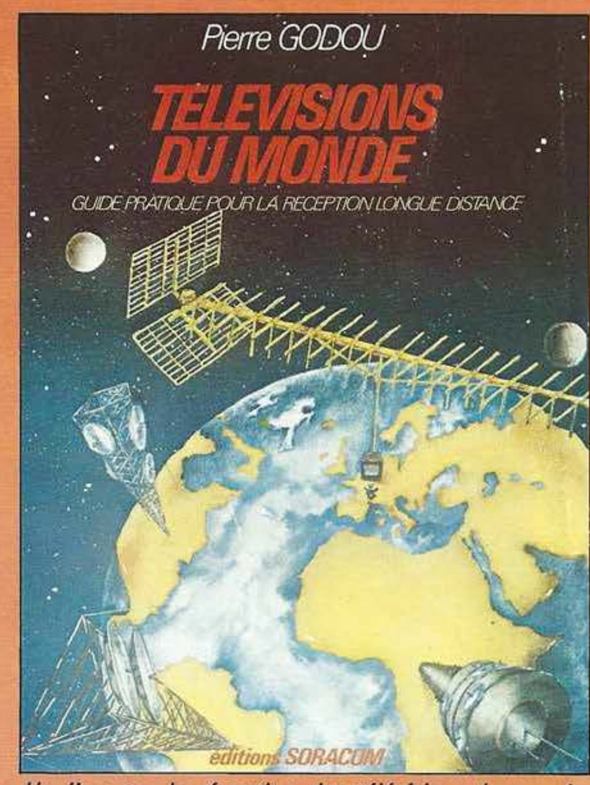


REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES - N° 14 - JANV/FEV 84

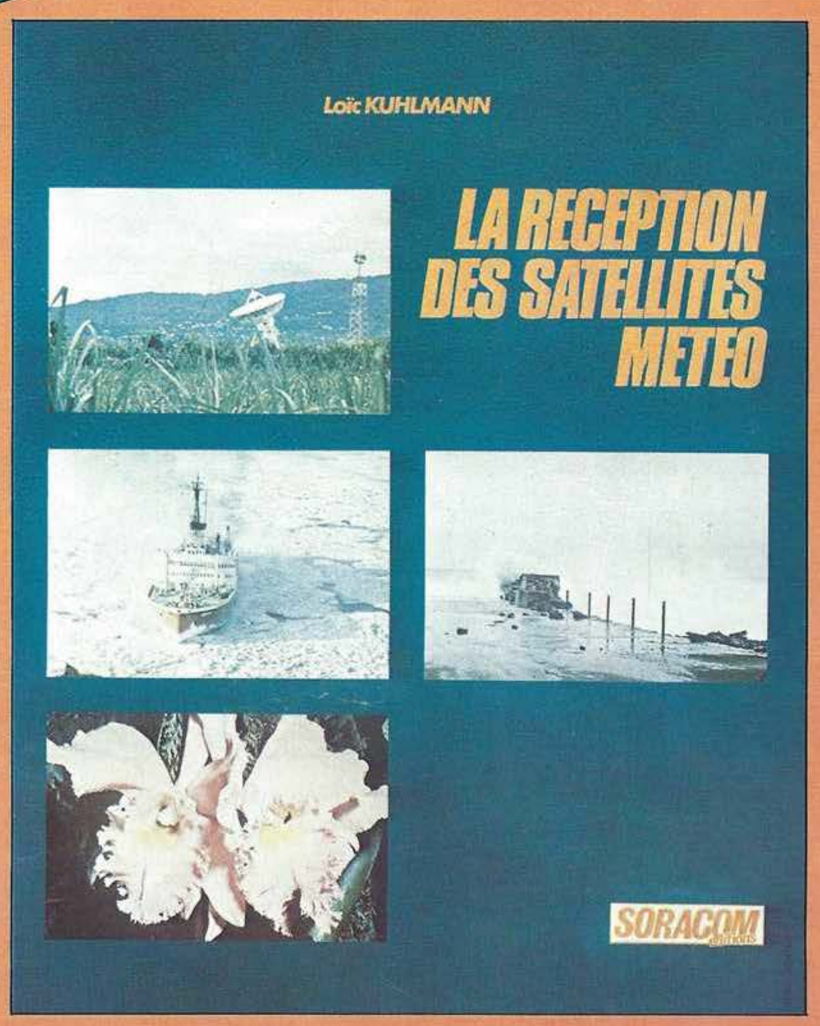
M 2135-14 - 21 FF

Diffusion : FRANCE-BELGIQUE-LUXEMBOURG-SUISSE-MAROC-REUNION-ANTILLES-SENEGAL

ENCORE PLUS DE NOUVEAUTES !

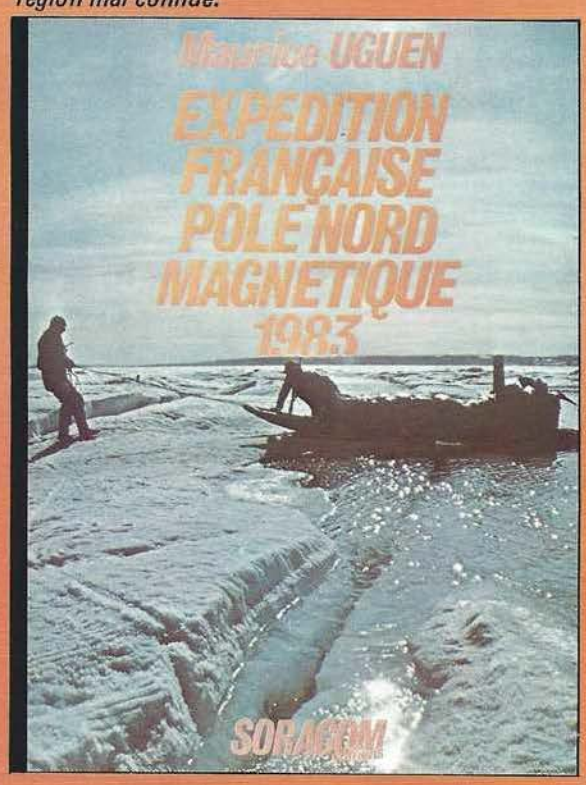


Un livre sur la réception des télévisions du monde entier qui vous initiera au DXTV. Il comporte un lexique des mires TV à travers le monde, photographiées en grande partie par l'auteur.



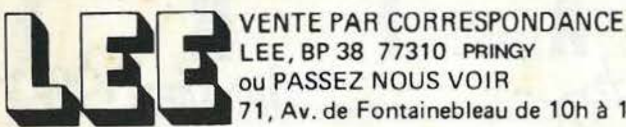
Illustré de nombreuses photographies météorologiques, schémas et photos de montages, ce livre s'adresse à ceux qui s'intéressent aux techniques de réception des satellites météorologiques transmettant des images de la Terre. Il y trouveront tous les renseignements pour réaliser une station de réception.

Ce livre relate l'étonnante aventure de M. Uguen au cours de l'expédition française Pôle Nord Magnétique 1983. Illustré de plus de 80 photos couleurs en pleine page, c'est un document unique sur cette région mal connue.





D'ores et déjà disponibles aux Éditions SORACOM



VENTE PAR CORRESPONDANCE
LEE, BP 38 77310 PRINGY
ou PASSEZ NOUS VOIR
71, Av. de Fontainebleau de 10h à 12h et de 14h à 19h

Catalogue-tarif contre 7,00 FF en timbres.
Paiement à la commande ou en C.R. (+ 14,00 FF).
Port composants jusqu'à 1 kg : 17,00 FF
Franco au-dessus de 400,00 FF

TEL :(6)438.11.59.

F6HMT Spécialiste du composant électronique.

Composants grandes marques aux meilleurs prix OM. KITS spécialement créés pour vous.

En promotion *(livrables dans la limite des stocks)*

						Régul. + T0220	5,50	2,2 µF (40 V) tant	6,00 les 5
BFR91	7,00	2N2222A	8,50 les 5	Ponts 1 A/200 V	3,20	10 µF (63 V)	5,00 les 5	47 µF (63 V)	6,00 les 5
J310	8,00	2N2907	8,50 les 5	Zeners 1 W	6,00 les 5 (même valeur)	220 µF (40 V)	10,00 les 5	100 µF (63 V)	9,00 les 5
BF981	10,50	1N4148	3,00 les 10	1N4001 à 4007	4,50 les 10	22 µF (63 V)	5,00 les 5	2N5641 TRW	60,00
								2N5642 TRW	80,00

KITS F6HMT

LEE 001	Vu-mètre avec 16 leds rectangulaires plates. Echelle logarithmique	75,00
LEE 002	Micro HF bande FM. Stabilisé par X-tal. Portée 50 m. Autonomie 50 h (décrit dans MEGAHERTZ No2)	250,00
LEE 005	Commutateur 4 voies pour oscilloscope. Avec redressement et régulation. Sans transfo	220,00
LEE 007	TX 14 MHz 5 W sous 14 V. Pilotage VXO. Filtre passe-bas en sortie. Idéal pour licence et CW	330,00
LEE 009	Fréquencemètre 6 digits 45 MHz. Alimentation incorporée	630,00
LEE 009C	Fréquencemètre 6 digits 500 MHz. Alimentation incorporée (décrit dans MEGAHERTZ No 5)	770,00
LEE 012	Récepteur chasse au renard ou trafic VHF (AM). Alimentation 9 à 12 V. Avec H.P.	290,00
LEE 013	Récepteur 14 MHz CW et BLU. Sens. = 0,2 µ V/50 Ω pour 10 dB. Alimentation 13,8 V. Avec H.P.	590,00
LEE 014	Oscillateur BF pour lecture au son. Fréquence et volume réglables. Avec H.P.	49,00
LEE 015	Ampli. de puissance FM bande 144 MHz. 45 W avec 2 W entrée sous 13,8 V/5 A.	
	Avec VOX HF, relais coaxial et dissipateur	720,00
	Ampli. seul	495,00
	Câblé et réglé	890,00
LEE 016	Préampli. 144 MHz. Gain 20 dB. Facteur de bruit inférieur à 1 dB. Avec coffret et embases coaxiales	200,00

ORIC-1 48K
Version 1 Sortie
RVB - Pal
2140 F

MCP 40 IMPRIMANTE
4 COULEURS
2250 F

C-MOS—Série B

4001	2,00	4013	3,00	4020	11,00	4028	7,50	4044	9,00	4069	2,20	4093	5,00	4070	2,90
4002	2,00	4012	2,20	4023	2,20	4029	13,70	4046	15,00	4071	2,50	4510	9,00	4518	13,70
4007	2,00	4015	7,00	4024	6,50	4030	5,30	4049	3,00	4072	2,20	4511	9,00	4543	18,00
4008	6,00	4016	4,00	4025	2,20	4040	9,00	4050	3,00	4073	2,20	4528	8,00	4553	25,00
4011	2,00	4017	7,00	4027	4,00	4042	7,00	4051	9,00	4081	2,20	4053	12,50	76477N	36,00

Microprocesseurs

6800P	24,00	6844P	220,00
6802P	38,00	6845P	120,00
6809P	110,00	6875L	110,00
6821P	35,00	6850P	27,00
6840P	55,00	SFF96364	95,00

LINEAIRES et SPECIAUX

								L200	8,50	TDA 2003V	14,00	S89	155,00	74S196N	28,00
MC 1458 P	4,50	MC 3301P	6,50	LM 317T	12,00	LM 387N	11,50	UAA 170 L	18,00	TL 082	6,80	TAA 611B12	9,50	78 XXCT	6,50
MC 1496 L	9,00	MC 3380P	10,00	LM 317K	26,00	LM 555N	3,00	CA 3028	13,50	TL 084	15,50	TAA 611CX1	11,50	79 XXCT	9,00
MC 1590 G	65,00	LF 356N	12,80	LM 377N	20,00	LM 556N	4,90	CA 3080	13,50	TBA 790	12,00	TCA 440	20,50		
MC 1723P	5,00	LM 301	7,00	LM 380N	13,00	LM 565N	16,00	CA 3130	14,00	TDA 2002	12,00	TBA 120S	8,50		
MC 1733P	9,00	LM 305G	10,50	LM 381N	17,50	SO 41P	13,00	CA 3189E	36,00	TDA 2004	39,00	CA 3161E	18,00		
MC 1741P	2,80	LM 309K	17,00	LM 382N	15,00	SO 42 P	14,00	TL 074	15,00	TDA 2020	20,00	CA 3162	59,00		
MC 1747P	4,90	LM 307P	5,40	LM 386N	10,50	UAA 170	18,00	TL 081	4,20	L 120B	19,00	TAA 991D	23,80		
MC 1648P	80,00														

QUARTZ

1 MHz HC6	38,00
10 MHz HC6	23,00
7 MHz HC6	57,00
45 MHz HC18	75,00

TRANSISTORS

		AF 239 S.	6,50	TIC226D	5,60	TIP 29	4,00	3N211	13,80
2N 918	5,60	2N 2907A	2,20	BC 108	1,60	BFY 90	8,00	BUX 39	22,00
2N 930	2,90	2N 3053	3,80	BC 109	1,60	VN 46AF	13,80	U310	23,00
2N 1613	2,20	2N 3055	5,80	BC 179	1,70	VN 66AF	14,00	BDX 33	5,50
2N 1711	2,20	2N 3772	19,00	BC 307	1,30	VN 88AF	15,50	BC 237 A	0,70
2N 2219A	2,50	2N 3773	22,00	BC 309	1,30	VN 64GA	80,00	BD 237	3,20
2N 2222A	2,20	2N 3819	3,40	BC 558	1,50	BF 981	11,50	AC 187 K	6,00
2N 2369	2,70	2N 3866	13,80	BD 139	3,50	J310	9,00	AC 188 K	6,00
2N 2646	5,80	2N 4416	11,50	BD 140	3,50	MRF 901	28,00	AC 125	3,00
2N 2905A	2,50	BC 107	1,60	BFR 91	9,00	BDX 33	5,50	AC 128	3,00
								AC 132	3,00
								ZENER 1W	1,40

EMISSION FM – 28 V

FM 10 1/10 W	75,00
FM 60 8/60 W	225,00
FM 150 50/150	350,00

VHF 13,5 V

VHF3 0,4/3 W	40,00
VHF10 3/10 W	75,00
VHF20 8/20 W	90,00
VHF40 15/40 W	140,00

EMISSION THOMSON – MOTOROLA

2N 5589	94,00		
2N 5590	115,00	2N 5642	198,00
2N 5591	165,00	2N4427	18,50
2n 6080	168,00	MRF 449A	180,00
2N 6081	222,00	MRF 454A	330,00
2N 6082	250,00	MRF 315	520,00
2N 6084	330,00	MRF 317	830,00
2N 5641	129,00	MRF 450A	169,00

TORES AMIDON

		T68 – 6	9,50
T12 – 12	5,00	T68 – 40	12,50
T37 – 6	7,50	T94 – 40	15,00
T37 – 12	7,50	T200 – 2	49,00
T50 – 2	7,50	FT87 – 72	12,00
T50 – 6	7,50	FT114 – 61	25,00
T50 – 10	7,50	FT37 – 43	11,00
T50 – 12	7,50	FT50 – 43	10,50
T68 – 2	9,50	T12 – 6	5,00
T37 – 0	7,50	FT37 – 61	12,00
T37 – 2	7,50	FT82 – 63	15,00

TOKO

Inductances 1 à 470 µH (série E12)	5,50
Transfo. FI 455 kHz ou 10,7 MHz	
10 x 10 ou 7 x 7 mm	6,00
Le jeu de 3	16,00
Perles ferrite, les 10	8,00
FILTRES CERAMIQUES FM 10,7 MHz	
CFSH M1 ; Bp = 280 kHz	7,00
CFSH M3 ; Bp = 180 kHz	7,00
FILTRES CERAMIQUES AM 455 kHz	
BP = 4 kHz ou 9 kHz	15,00

NEOSID

Mandrins (17x5 mm)	1,50
Noyau 0,5/12 MHz	1,00
Noyau 5/25 MHz	1,00
Noau 20/200 MHz	1,00

FIL ARGENTE

8/10 le mètre	2,80
16/10 le mètre	8,50
25/10 le mètre	15,00

ELECTROCHIMIQUES

				100 µF (63 V)	2,50
				220 µF (63 V)	4,00
1 µF (63 V)	1,20	470 µF (25 V)	3,00	470 µF (63 V)	5,00
2,2 µF (63 V)	1,20	1000 µF (25 V)	5,00	1000 µF (63V)	9,90
4,7 µF (63 V)	1,20	2200 µF (25 V)	9,00	4700 µF (63V)	32,00
10 µF (25 V)	1,20	4700 µF (25 V)	13,00		
22 µF (25 V)	1,20	10000 µF (25V)	30,00		
47 µF (25 V)	1,20	10 µF (63 V)	1,40		
100 µF (25 V)	1,40	22 µF (63 V)	1,40		
220 µF (25 V)	2,50	47 µF (63 V)	1,50		

TANTALE GOUTTE (25V)

1 µF	2,00	4,7 µF	2,40
2,2 µF	2,00	10 µF	3,00

CHIPS MICA PUISSANCE SEMCO

10-22-27-39-47-33-100-1000 pF	14,00

TRIMMERS MICA PUISSANCE

15 – 120 pF (1 000 V)	29,50
65 – 320 pF (1 000 V)	29,50
12 – 65 pF (500 V)	21,00
25 – 115 pF (500 V)	21,00
56 – 250 pF (500 V)	21,00

CERAMIQUES

4,7 pF à 0,1 µF	0,90
RTC miniatures (63 V) 3,3 pF à 22 nF	1,50
BY-PASS 1 nF à souder	2,00

CHIPS TRAPEZE

47 – 100 – 470 – 1 000 pF	1,50
THT 3 600 pF (30 kV)	35,00
THT 3 200 pF (15 kV)	30,00

AJUSTABLES

Plastique VHF RTC 6/65 pF	6,00
Céramique 3/12 · 4/20 · 10/60	2,90
A air pour C.I.	
2/13 pF	15,00
2/20 pF	18,00
Outil à trimmers	14,00

RESISTANCES

1/4 W – 10 valeurs au choix le cent	15,00
Ajustables CERMET miniatures	5,90
Pot. Radiohm pour C.I.	
Log	4,20
Lin.	4,00
Avec inter	10,50

SUPPORTS CI DUAL. IN. LINE

8 br	0,90
14 br	1,30
16 br	1,60
20 br	2,00
24 br	2,30
28 br	2,60
40 br	3,90

FICHES ET EMBASES

Fiche PERITEL	21,00	CINCH M	2,20	SO239 Téflon	18,00
Embase PERITEL	10,00	Socle CINCH	2,70	PL259 Téflon	18,00
DIN M. 5 br. 45°	2,80	Jack 3,5 M	2,20	Embase BNC	18,00
Socle 5 br. 45°	2,20	Chassis 3,5	2,20	Fiche BNC	18,00
Fiche ou socle HP	1,20	Jack 6,35 M	5,00	Embase N 11 mm	20,00
Fiche TV M ou F	3,50	Chassis 6,35	3,30	Fiche N 11 mm	27,00

KITS FM

Pilote à mélange 101 MHz	520,00
Amplificateur 0,5/12 W sous 28 V	240,00
Amplificateur 1/25 W sous 28 V	550,00
Synthétiseur 88-108 MHz	1350,00
Amplificateur 50 mW/12 W sous 28 V	330,00
Amplificateur 50 mW/12 W sous 13,8 V	430,00
Module ampli 10/100 W sous 28 V/6 A réglé avec dissipateur	2500,00

MODULES FM CABLES

Compresseur modulation	490,00
Fader – mélangeur 3 voies	480,00
Ampli. 50 mW/12 W sous 28 V	690,00
Ampli. 50 mW/25 W sous 28 V	990,00
Ampli. 0,5/12 W sous 28 V	580,00

(Modules câblés : port en sus 18,00 F. Amplificateurs livrés avec radiateur et filtre).

EQUIPEMENTS RADIOS LOCALES – NORMES CCIR

200 stations en France et dans les DOM-TOM sont équipées avec nos matériels.
Demandez notre documentation-tarif contre 5,00 FF en timbres.

PST 10 : *Pilote synthétisé au pas de 100 kHz. Puissance HF = 12 watts. Réjection des harmoniques et produits indésirables = 90 dB. Entrée BF = 0 dB pour 75 kHz de swing. Vu-mètre, excursiomètre bar-graph. Filtre secteur.*

EFM 100F : *Emetteur synthétisé 100 watts HF. Mêmes caractéristiques que PST 10 avec adjonction d'un filtre passe-bas.*

Codeurs stéréo et amplificateurs de 100 à 500 watts
Nombreux accessoires et antennes.
Assistance technique assurée

NOUVEAU ! *Emetteur portable synthétisé 20 W pour animation et reportages – 2 entrées + 1 MK avec compresseur et fader, protégé contre TOS. Filtre incorporé.*

DIP SWITCHES

8 br. 4 circuits	12,00

OPTOELECTRONIQUE

Leds R Ø 3 ou 5 par 10	0,70
Leds V Ø 3 ou 5 par 10	1,00
Leds J Ø 3 ou 5 par 10	1,10
TIL 321A	14,00
RELAIS REED DIL 12 V	10,00
INTER MINI 3 A/250 V	6,00
BUZZER Piézo	15,00
BUZZER Vibreur	10,00
HP 8 Ω d = 70 mm	10,00

Adressez vos commandes à LEE BP 38 77310 ST FARGEAU – PONTHIERRY ou passez nous voir au MAGASIN 71 Av. de Fontainebleau (RN 7) 77310 PRINGY. Horaires 10h00 à 12h00 et 14h00 à 19h30 du mardi au samedi. Tél. (6) 438.11.59

SOMMAIRE

N°14 — Mégahertz — JANVIER 1984

MÉGAHERTZ est une publication des éditions SORACOM, *sarl au capital de 50 000 F. RCS B319816302. CCP Rennes 794.17 V.*
Rédaction et administration :
16A, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes
Tél. : (99) 54.22.30. Lignes groupées.
Rédacteur en chef – Directeur de publication :
Sylvio Faurez (F6EEM)
Rédacteurs en chef-adjoints :
Florence Mellet (F6FYP) : Littéraire
Marcel Le Jeune (F6DOW) : Informatique.
Chef maquettiste : *François Guerbeau*
Maquette : *Claude Blanchard, Marie-Laure Belleil, Christophe Cador*
Illustrations - créations publicitaires : *F.B.G.*
Dessins et labo : *Philippe Gourdelier.*
Courrier technique : *Georges Ricaud (F6CER)*
Photogravure : *Bretagne Photogravure.*
Composition *Loïc Richomme*
Impression : *Jouve, usine de Mayenne.*
Correspondants de presse : *France : L. Brunelet, A. Duchauchoy, M. Uguen – Belgique : E. Isaac.*
Mégahertz est distribué par les NMPP en France, Belgique, Luxembourg, Suisse, Maroc, Réunion, Antilles et Sénégal.
Vente au numéro et réassort :
SOC. P. Grobon. (1) 523.25.60.
Publicité :
IZARD créations. *16B, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes, Tél. : (99) 54.32.24, (40) 66.55.71.*
Directeur : *Patrick Sionneau.*
Dépôt légal à parution.
Commission Paritaire : 64963.

NOS ANNONCEURS



En guise d'éditorial...

J'ai 56 ans, F8EL depuis bientôt 35 années, membre de plusieurs conseils d'Administration du REF, et "Patron" du Réseau d'urgence national de 1955 à 1963.

J'ai découvert accidentellement votre revue en librairie. J'ai récemment décidé d'en acquérir tous les exemplaires qui me manquaient et que vous venez de m'adresser. Je me suis également abonné pour 1984.

Le panorama étant dressé, je tenais à vous féliciter, tout d'abord pour votre opiniâtreté, votre courage et votre esprit d'entreprise. On sent à travers vos écrits, vos éditoriaux, votre honnêteté, la foi et la détermination qui vous animent, avec un climat d'amitié qui doit régner dans votre équipe qui s'est agrandie.

Je suis membre du REF et de l'URC, je suis maintenant un de vos fidèles lecteurs, car j'estime que notre hobby doit être énergiquement défendu, et vous me paraissez très aptes tous les deux, peut-être plus que le REF et l'URC cités, à le faire.

Nous souffrons trop de l'esprit chicanier hérité de nos origines latines. Faut-il une seule association forte ou plusieurs ? De toute façon, à travers 3 porte-drapeaux, le REF, l'URC et Mégahertz (par ordre chronologique, mais sans classement de valeur) !... la pluralité est telle que chacun doit pouvoir y retrouver ce qu'il cherche.

J'ai peu suivi dans le détail les arcanes de la nouvelle réglementation à l'étude, par manque de temps, mes activités Pro et Extra-Pro m'engageant beaucoup.

Pourtant je crois sentir que l'on se moque littéralement de nous, et qu'il s'est établi une parodie de concertation.

Etant le "leader" du syndicat CFE-CGC (Maîtrise et Cadres) de la grande usine Renault de Flins (17500 personnes), je sais ce dont je parle quand il s'agit de négociations...

Je suis persuadé que vous avez sur ce terrain un rôle éminent à tenir en "leader d'opinion", à travers des éditoriaux, des "courriers de lecteurs", et que tout ce que je lis me semble très courageux.

Sur le plan technique, j'y ai trouvé beaucoup d'intérêt, pour tous, anciens, jeunes, débutants, chevronnés. Les relations d'expéditions m'enthousiasment. J'y retrouve l'atmosphère de ce que j'ai pratiqué des années à plus petite échelle, dans la nature, avec des moyens autonomes, sous la tente ou en caravane.

Je pense que vous êtes sur la bonne voie.

Je m'excuse de cette longue épitre, mais j'aime bien parler avec des gens avec qui je me sens, à travers leurs écrits, "en phase" comme on dit en terme d'électricien !.

Jacques F8EL

OUVREZ L'OEIL

SECURITE

VIDEO SURVEILLANCE — OPC

ALIMENTATION



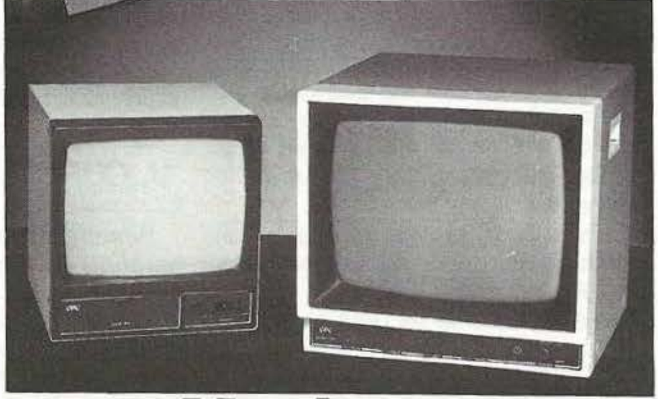
POSTE EXTERIEUR



Portier interphone vidéo



POSTE INTERIEUR



Moniteurs



Accessoires



Recherchons revendeurs

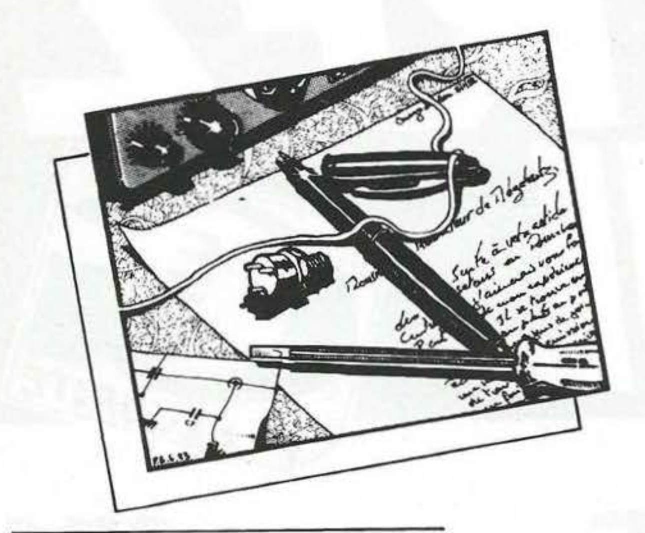


GENERALE
ELECTRONIQUE
SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

IZARD création





COURRIER DES LECTEURS

Monsieur TERRIEU 66

A mes moments de détente, je reprends toujours un numéro de Mégahertz et je dois vous avouer que j'en retire bien du plaisir. Je tenais à vous le dire. Je m'aperçois aussi que grâce à sa lecture j'ai acquis certaines connaissances aussi avec plaisir. Dans Mégahertz n° 11, l'interview de M. Lelarge, Président de "La France écoute le Monde" m'a enthousiasmé à divers titres.

- D'abord cette interview a bien été conduite par Mégahertz.
- Ensuite cette Association dont je ne connaissais pas jusque-là l'existence tombe à point nommé pour les SWL sans n° FE. Enfin une Association qui pourra s'occuper à 100 % des SWL ! Je suis SWL sans indicatif FE et, comme beaucoup d'autres, j'attends que ces indicatifs soient à nouveau attribués. De ce fait je suis intéressé par ce qui se fait, ce qui se dit sur le sujet et je pense que beaucoup d'autres le sont aussi.
- Puis encore, je dois vous dire que je fais aussi partie d'une des grandes Associations citées et que, à mon avis, celle-ci ne peut s'occuper qu'accessoirement des S.W.L.. Ce n'est pas son argument d'"OM à part entière puisque placés en tête de la Nomenclature" qui va nous convaincre, mais bien les faits : depuis la suppression, le temps passe sans qu'un résultat tangible se fasse jour. Les plus importantes Associations nationales n'ont pas été capables de mettre fin à cet état de choses, pour elles l'activité SWL n'étant qu'accessoire, ce que l'on ne peut reprocher à la FEM.
- Enfin et surtout, le courage de M. Lelarge qui, avec quelques centaines d'adhérents, ose entrer en concurrence avec les deux grands totalisant chacun plusieurs milliers d'adhérents. J'allais dire missiles, tant nous sommes influencés par la brûlante actualité ! Mon propos est que la FEM si petite de par son nombre d'adhérents gêne les grands, car pour ces derniers l'opération FE (75 × 5 000 = 375 000 F) représente maintenant un beau capital et, pour des grandes associations qui ont connu des hauts et des bas dans le passé, ce pactole n'est pas à négliger. Donc : opération à visées financières.

Et si les écouteurs participaient un peu plus à la vie de leur Association ? Oublient-ils que le vote est un moyen de s'exprimer dans les Assemblées ?

Pour ce qui concerne la taxe c'est surtout à l'Etat que cela va rapporter, les Associations ne conservant qu'une partie.

M. CORCESSIN 93.

Simultanément avec mon réabonnement, je tiens à vous remercier pour les lignes nécrologiques suite à la disparition de notre ami commun Michel Lelarge. C'est grâce à lui que j'ai remis en route ce vieux hobby de Radioamateur, je retrouvai en lui cette chaleur de vieil OM, sentiment pour ainsi dire totalement disparu dans l'état actuel des choses et surtout dans des Associations qui ont profité de sa gentillesse. Comme tous il avait sa personnalité mais avant tout une chose seule comptait : le radioamateurisme.

Je trouve déplorable que le REF dans son numéro de décembre n'ait pas fait l'effort chez l'imprimeur pour mentionner quelques lignes. Comme à l'habitude les nouvelles auront deux à trois mois de retard. On colle à l'actualité mais la constante de temps est de plus en plus longue.

Ne soyez pas injuste, il y a souvent des délais d'impression. Comme dit plus haut il s'agit souvent du travail de bénévoles.

Monsieur VÉRIT. 38

Votre revue MHz m'a inoculé le virus du Radio-amateurisme ! J'ai donc l'intention de passer la licence (si possible F6...).

Voilà qui nous récompense de nos efforts !

Monsieur BOUR J.C. 83

Veuillez accepter par ces quelques lignes toute ma gratitude et remerciements pour le soutien moral qu'ont pu apporter vos articles et votre dévouement à la défense de l'esprit OM et des Candidats à la licence amateur.

J'ai échoué mon examen F6 du 1 juin à cause de la technique en bénéficiant d'un sursis de 1 an pour la télégraphie.

Mais je suis certain que sans le soutien et le réconfort des articles à ce sujet, de Mégahertz, je ne ferais plus partie des candidats à l'examen du 7 décembre prochain, tellement ma déception accompagnée par un profond dégout se faisait de plus en plus pesante à la suite des réactions pleines de vide des Associations soi-disant représentatives

Ne mettez pas en cause les Associations. Elles font ce qu'elles peuvent. N'oubliez pas qu'il s'agit de bénévoles. La licence se pré-



pare pour vous-même. Alors tentez encore l'expérience. Cent fois sur le métier remettez l'ouvrage...

Lettre anonyme dans l'Est de la France.

Vous mettez en cause des sociétés pour des motifs qui semblent tout à fait légitimes. Vous nous laissez le choix de diffuser votre lettre en précisant : Vous montrerez votre indépendance. Tout à fait exact. Nous avons à la rédaction le courage de nos opinions. Cela ne semble pas être votre cas puisque vous signez un groupe d'OM mécontents. Refaites votre lettre et... signez-là.



Hamvention 1984

La plus grande exposition internationale de matériels pour radioamateurs aura lieu cette année à Dayton (Ohio) du 27 au 29 avril. Les passionnés de VHF-UHF seront privilégiés ; en effet, ils pourront assister à des conférences présentées par des experts du monde entier, et, de plus, participer à deux concours dotés de nombreux prix :

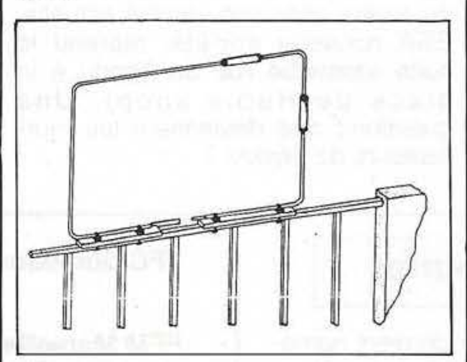
- Meilleure réalisation dans le domaine de la mesure de dynamique et de facteur de bruit pour les gammes de 144 à 2304 MHz.
- Meilleure réalisation d'antennes pour 144, 220, 432 et 1296 MHz.

Antennes TET

Importées par G.E.S., les antennes du constructeur japonais TET (Taniguchi Engineering Traders) sont désormais disponibles en France. Dans la gamme présentée, trois produits nous ont semblé particulièrement intéressants pour les OM qui, faute de place, ont des difficultés à ériger leurs antennes.

Modèle QPL - 4.

Il s'agit d'une antenne cadre, couvrant les gammes de 7, 14, 21 et 28 MHz et prévue pour être installée sur un balcon. Ses dimensions sont de 1,70 m (largeur) et 1,20 m (hauteur). Elle pèse 2,1 kg et accepte 1kW P.e.p. en SSB et 500 W en CW.



HB 33 M et HB 23 M.

Ce sont deux antennes minibeam d'une envergure de 5 mètres, couvrant les bandes de 14, 21 et 28 MHz. La HB23M a deux éléments, un gain de 4 à 6 dB suivant les bandes et pèse 9,1 kg. Pour la HB33M à 3 éléments, le gain passe à 5/7 dB et le poids à 13 kg.

Enfin, TET propose aussi des antennes YAGI traditionnelles 3 et 4 et 6 éléments couvrant les bandes 7, 14, 21 et 28 MHz. Il s'agit des modèles HB433DX, HB443DX et HB464DX.

1983 la régression ?

Dans la majeure partie des cas la profession a pu maintenir son chiffre d'affaires 1983 au potentiel de celui de 1982. Toutefois en cours d'année l'inquiétude avait gagné de nombreux importateurs. Notons la disparition de nombreux petits vendeurs de CB qui ne surent pas s'adapter et trouver d'autres créneaux. Un peu la cigale et la fourmi.

Soracom Editions ! vers de nouvelles revues.

Après Mégahertz et Micr'oric d'autres revues vont voir le jour début 84. Des numéros hors série de Mégahertz, une revue sur le Laser et un jounal trimestriel professionnel sur l'édition.

Soracom éditions.

De nombreux titres en préparation : Radioastronomie amateur, la propagation (F8SH), Emetteur expérimental, les synthétiseurs (F6 DTA), Programmes pour votre Oric, le Laser à nu, Communiquez avec votre Oric, programmes pour Laser, La Baule Dakar 1983, Montages débutants, Apprendre l'électronique avec Oric.

Droit de réponse

A la suite d'une information érronnée parue dans le bulletin d'Association Radio Ref (Editorial du président), nous avons demandé le droit de réponse suivant :

Mis en cause par le Président du REF dans son éditorial de décembre 1983, je précise que nous



n'avons à aucun moment ecrit que le montant de la taxe FE serait de 135 francs. Ces propos ont été tenus par le Président de la FEM. Ce dernier en avait attribué la paternité au président du REF lui-même. Cette précision n'avait reçu aucun démenti. Toutes nos informations venant de l'Administration précisaient que le prix de cette licence se situerait aux environs de 70 francs. Nous avions même précisé la "fourchette de prix" sans faire erreur.
S. Faurez. Directeur de la publication MHz.

Statistiques.

Comme chaque année nous présentons les statistiques mondiales sur l'évolution de l'émission d'amateur. L'Allemagne de l'Ouest a passé le cap des 50 000, très exactement 50 753 licenciés. Espagne : 12 565 plus 351 aux Baléares et 827 aux Canaries. France 12 516 mais il faut ajouter 56 en Corse et les départements d'outre-mer soit environ 550. Le Royaume Uni tout confondu 29 895 (G. GW. GN etc). Suisse 3 502. Italie 16 294. Luxembourg 330. Belgique 4 579. Portugal 2 783.

Si l'on regarde le tableau mondial de répartition les USA arrivent en tête avec 426 675 licenciés auxquels s'ajoutent les différentes îles (Virgin, Samoa etc). Arrive tout de suite derrière (mais avec quelle différence !) l'Allemagne de l'Ouest. Une seconde tranche arrive ensuite (de 20 000 à 30 000). Nous y retrouvons l'Angleterre, le Japon, l'Argentine, le Canada, le Brésil, l'Union Soviétique.

Dans la tranche suivante : l'Espagne, la France, l'Italie, la Hollande, la Suède, l'Australie, le Venezuela.

Plusieurs constatations s'imposent : la progression de l'Allemagne (+ 4 % environ) progression un peu moins importante en France, en Belgique 7 % de licenciés en plus, faible progression en Hollande. Par contre l'Espagne arrive avec près de 19 % à la plus forte progression.

Deux pays régressent en nombre de licenciés : la Grande Bretagne et l'Italie. Nous avions présagé il y a quelques mois la forte progression de l'Espagne. Voilà qui est fait.

Falcom à Nantes

Malgré une tentative pour modifier sa production le PDG de Falcom à Nantes s'est trouvé dans l'obligation de déposer son bilan.

Mettzo à Bordeaux

Il semblerait que l'on s'achemine vers une fermeture de cette société du moins dans son identité actuelle. ESA nouvelle société, reprend la suite (domicilié rue du Tondu à la place de Radio shop). Une question ! que deviennent les fournisseurs de *Mettzo* ?

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

MICROTEL ADEMIR TREMBLAY organise des stages de sensibilisation à la micro-informatique.

Ces stages sont destinés aux personnes qui n'ont jamais pratiqué l'informatique et qui veulent découvrir ce nouvel outil pour eux ou pour les aider à prendre un virage dans leur vie professionnelle. Sensibilisés à ces nouvelles techniques, ils pourront continuer à progresser et à réinvestir dans les clubs d'utilisateurs.

DATES

- 28 et 29 janvier 1984 (BASIC)
- 18 et 19 février 1984 (LOGO)
- 3 et 4 mars 1984 (BASIC)

Un stage de perfectionnement aborde l'étude des fichiers. Il est destiné aux personnes qui ont des bases acquises par l'utilisation et qui veulent clarifier ou asseoir leurs connaissances. Date : 17 et 18 mars 1984.

Ces week-ends de formation sont régis par les principes suivants :
- un animateur pour sept stagiaires maximum,
- un micro-ordinateur pour deux stagiaires,
- documentation fournie,
- 2 à 3 animateurs par stage suivant le nombre d'inscrits.

Renseignements :
MICROTEL ADEMIR TREMBLAY
6 rue des Alpes
93410 Tremblay les Gonesse
Tél. : 860.60.78, 861.09.85
ou 385.39.59.

L'écoute des ondes courtes

Nous avons présenté dans les deux derniers numéros une approche du spectre de fréquence. Nous allons maintenant entrer dans le détail en commençant par le "bas". Avant cela, il faut savoir que certaines stations trafiquent sur ondes courtes. Les fréquences sont très largement publiées dans de nombreux ouvrages étrangers. Nous commencerons par la publication de quelques-unes d'entre elles.

Saint Lys Radio FFL :	4328.0 - 4366.7 4369.8 - 4403.9 4413.2 - 6421.5 8522.5 - 8808.8 8793.3 - 8768.5
FFH Paris :	2500.0
FFB Boulogne-sur-Mer :	1694.0 - 1771.0 2747.0 - 3795.0
FFC Bordeaux Arcachon :	1820.0 - 1862.0 2775.0 - 3722.0
FFM Marseille :	1906.0 - 1939.0 2628.0 - 3795.0
FFO Saint-Nazaire radio :	1687.0 - 1722.0 2740.0 - 3795.0
FFU. Brest le Conquet :	1673.0 - 1806.0 1876.0 - 2726.0 3722.0
FPI 8B Paris Météo :	8185.0
FSB Interpol :	4633.0 - 6792.0 10390.0 - 14818.0 14360.0 - 19405.0 24110
FT4 Paris Météo :	4047.5
FTK 56A AFP Paris :	10 563.0
FTM 30 Paris Météo :	12305.0

(à suivre)

A PROPOS DE LA LICENCE CLASSE DÉBUTANT

Rien n'est encore fait et il faudra attendre maintenant l'instruction ministérielle. Or, celle-ci sera mise en place après un nouveau cycle de réunions. Il peut y avoir une réunion comme il peut y en avoir plusieurs. Tout dépendra de la rapidité d'action des Associations et de l'Administration. La première réunion REF-URC-Administration aura lieu en février 1984.

REF : RENOUVEAU !

Cette fois-ci, le renouveau est là. Radio-Ref, comme annoncé, passe en format A4 comme Mégahertz. Nous avons aussi appris que ce bulletin mensuel publierait une série d'articles sur les ... «Antennes». Il s'agit de l'ouvrage que A. Ducros avait réalisé il y a quelques années pour le REF. Mégahertz publie une telle série depuis plus d'un an !

«300 QUESTIONS»

Tel était le titre de l'ouvrage écrit en 1978/79 par A. Ducros pour le compte du REF. Cette fois-ci, le livre va enfin sortir si l'on en croit les milieux «bien informés». Peut-être que le manuscrit déjà composé et concernant la Télévision d'amateur verra-t-il le jour ? La dernière fois que nous l'avons vu, il était dans le fond d'un tiroir chez le comptable du REF. Un ouvrage pourtant attendu !

SYLÉDIS 1984

Nous sommes en 1984 et les «Sylédis» qui ne sont pas sur leur fréquence légale devraient avoir effectué le déplacement depuis le 1er janvier. Si cela ne vous empèche tout de même pas de dormir, on peut espérer vois les Associations faire quelque chose, d'autant que l'on est certain d'une chose : elles ne touchent pas de subventions du Ministère concerné !

TOUJOURS SYLÉDIS

Coup de téléphone à la rédaction. Il s'agit de J. Malbois, F6CCI, ancien administrateur du REF. Il se dit très étonné des propos tenus par le Président de cette Association. Étant lui-même chargé d'activités pour les relations avec l'I.A.R.U., il avait effectué le voyage aux U.S.A. Il n'y avait jamais été question, en 1976, des problèmes de Sylédis !

ENCORE SYLÉDIS

Question posée à un radioamateur : «Sylédis, ça te gêne ?» Réponse : «Moi, je fais du déca, alors Sylédis...».

D'accord ! Si tout le monde raisonne comme cela...!

Pierre PASSOT... ...à l'eau !

Une nouvelle fois l'expérience de Pierre Passot s'est soldée par un échec. Nous ne regrettons rien même si le matériel photo et radio est à la mer ! Nous avons décidé, il y a fort longtemps d'aider au moins une fois, même si l'aventure semble mal préparée. Pierre Passot, c'est aussi F6PPM. C'est sous cet indicatif qu'il a utilisé l'émetteur FT-77 (voir notre MHz 13). Si l'aventure a tourné court, nous savons, après l'expérience du Pôle Nord Magnétique et celle-ci, que ce petit émetteur est très fiable quelque soit son utilisation. Au fait, F6PPM ? Un indicatif qui n'était plus attribué par l'Administration... Alors, Pierre Passot ? On usurpe ?

RECTIFICATIF

Mégahertz n° 12 page 21 :

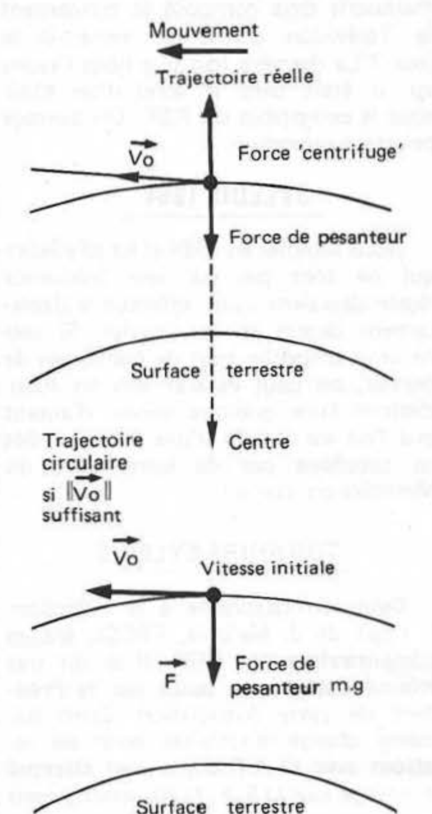
Pour mettre un satellite sur orbite... pour lui communiquer dans une direction parallèle au globe terrestre une vitesse telle que la force centrifuge qui en résulte soit égale à la force de l'attraction terrestre à laquelle il est soumis.

En d'autres termes, la vitesse de satellisation ou vitesse orbitale doit être telle que la pesanteur et la force centrifuge s'annulent l'une l'autre.

Cette explication conduit au bilan suivant :

Si on se refère à ce bilan et en appliquant le principe de l'inertie (1), la trajectoire n'est pas circulaire, et le satellite prend une trajectoire rectiligne et tangente à la surface terrestre.

En réalité la "force" appelée couramment force centrifuge **n'existe pas** et constitue une aberration sur



le plan physique.

Le mouvement circulaire est le résultat de la combinaison des deux et des deux seules grandeurs qui régissent ce mouvement : la vitesse d'entraînement Vo et le mouvement à accélération constante dû à la pesanteur et non pas à fortiori avec l'hypothétique "force centrifuge".

(1) **Principe de l'inertie** : Le mouvement d'un corps, dont la force résultante des forces qui lui sont appliquées est nulle, ne peut être que rectiligne et uniforme.

Christophe PLOT
F1HRS

EMETTEUR POUR DEBUTANTS

Notre revue se veut toujours tournée vers l'avenir. C'était un peu le motif de notre campagne pour l'arrêté ministériel. S'il est vrai que la pagaille continue dans ce domaine, manque de dispositions pratiques pour la mise en place de la licence débutant, nous savons maintenant que des jeunes de 13 ans à la date de l'examen seront en mesure de devenir radioamateurs.

Nous allons donc dans les mois à venir aider les jeunes à la préparation de cette nouvelle aventure, les aider par la construction d'un émetteur simple et peu coûteux, les soutenir dans la préparation à la licence.

Georges Ricaud vous présente le projet d'émetteur dont la construction débutera en février. Alors, jeunes gens... à vos fers à souder !

Sylvio FAUREZ

L'arrêté déterminant les nouvelles classes de licence prévoit une partie «novice» comme dans de nombreux autres pays dans le monde.

Les caractéristiques de l'émetteur ne sont pas contraignantes : puissance alimentation limitée à 30 watts, en télégraphie, sur 7, 14, 21 et 28 MHz.

Sans vouloir tomber dans le classique, «la puissance, ça ne sert à rien !», surtout lorsque l'on n'est pas capable d'en avoir ! Il est tout à fait évident qu'avec 10 watts HF et une antenne simple (dipôle ou verticale par exemple), on réalise en télégraphie des contacts excellents avec un peu de patience et d'habitude.

L'émetteur que nous allons vous proposer présente toutes les caractéristiques de facilité de réalisation et de confort de trafic aptes à rendre le débutant un amateur chevronné au bout de quelques contacts.

Tout d'abord la puissance

10 watts HF : cela ne semble pas beaucoup mais reste néanmoins très suffisant lorsque la propagation est normale, l'antenne bien accordée, et que l'on n'appelle pas l'expédition de Clipperton au milieu de 1 000 «gros bras» !

Le VFO

Il n'est pas indispensable, il est seulement utile et permet de se dégager des fameux 14,025, 14,050, 14,075 MHz où se retrouvent la grande majorité des émetteurs pilotés par quartz. La chose est identique dans les



autres bandes... disponibilité de quartz oblige !

Qui plus est ! Il vaut mieux appeler sur une fréquence libre surtout si l'émetteur n'est pas très puissant.

Les accessoires

Ne croyez pas qu'il s'agisse de «gadgets». Le semi-break-in en télégraphie apporte un tel confort de trafic qu'il serait idiot de s'en passer. Le matériel mis en jeu (trois transistors et un relais) est de toute façon extrêmement simple. Il vaut mieux se concentrer sur le trafic que d'avoir à basculer une multitude d'interrupteurs pour passer d'émission en réception.

La construction

Elle a été étudiée pour être aussi simple que possible : il est évident qu'un émetteur quatre bandes à mélange et VFO ne peut être simple à l'extrême. Toutefois, le choix d'éléments tout faits, surtout au niveau des selfs, simplifie de beaucoup la réalisation et assure une grande reproductibilité des caractéristiques.

Si les conseils de montage sont suivis à la lettre, la mise au point faite petit à petit et le câblage soigné, on doit arriver au résultat sans problèmes.

Le schéma

Il s'agit d'une présentation grossière de l'ensemble dont les deux modules paraîtront dans les prochains mois.

En gros, **le pilote** *comporte un mélangeur à large bande à circuit intégré (SO42P) attaqué d'une part par un VFO de 4,9 à 5 MHz et d'autre part par quatre oscillateurs à quartz dont les fréquences sont de 12, 19, 26, 33 MHz selon la bande à couvrir. Le mélangeur est suivi de filtres à 3 pôles qui déterminent la bande 7, 14, 21, 28 tout en assurant une réjection suffisante des produits indésirables.*

Le VFO *est à varicap afin de s'affranchir de la difficulté de trouver un CV et un démultiplicateur. Il est très stable et bien reproductible.*

Les filtres de bande *utilisent des selfs toutes faites, blindées, commutées par des diodes PIN.*

La commutation des bandes est entièrement électrique pour éviter un commutateur à plusieurs galettes difficile à blinder correctement.

Le P.A.

Sa puissance alimentation est au maximum de 20 watts, correspondant à une puissance de sortie de 8 à 10 watts selon la bande.

Les filtres de sortie sont commutés par des relais, cela simplifie la réalisation mécanique et le câblage sans trop augmenter le prix global.

Les commutations sont donc toutes électroniques et il ne sera pas difficile par la suite d'ajouter d'autres bandes décamétriques comme le 1,8, 3,5, 10, 18 et 24 MHz faisant de l'ensemble un pilote télégraphie toutes bandes pouvant attaquer, par exemple, une ou deux EL519 par la cathode et se retrouver dans la catégorie des 100 watts.

Mais... ceci est une autre histoire !

Georges RICAUD
F6CER

ARRETE MINISTERIEL (DEUXIEME PARTIE)

Nous publions ce mois-ci la suite de l'arrêté ministériel. Ceux qui présentèrent l'examen du 7 décembre savent s'ils lisent Mégahertz que l'arrêté est paru au Journal officiel le jour même de cet examen !

Ainsi, un Candidat arrivant à 9 heures pour les différentes épreuves devait être au courant d'un texte pas encore arrivé chez les candidats. Nous avons demandé à nos conseils juridiques d'étudier la validité de tels actes - Nous informerons nos lecteurs du résultat des recherches.

Une chose est sûre : l'Administration nous montre son manque de sérieux dans ce travail. Une fois de plus, en effet, alors même que le texte est mis en application rien n'est prêt. Quels seront les indicatifs des débutants ? A quelle date le premier examen et en fait quelles sont les modalités d'attribution ? Presque 5 ans pour sortir un projet sans que les participants ne se soient posés les questions essentielles.

ANNEXE 1-2
Renvois du tableau des classes d'émission autorisées

(1) Télévision monochrome et systèmes compatibles de télévision en couleur : les amateurs utilisant ces systèmes doivent en informer l'Administration et lui fournir les caractéristiques particulières de leur installation d'émission ; la bande occupée par l'émission ne doit en aucun cas sortir des limites de la bande autorisée.

(2) Télévision monochrome et systèmes compatibles de télévision en couleurs dans la bande 1240 à 1260 MHz, classe d'émission à 625 lignes ; la bande occupée par l'émission ne doit en aucun cas sortir des limites de la bande autorisée.

(3) L'utilisation de cette classe d'émission n'est pas autorisée dans les bandes 3,500 à 3,800 MHz en région 1 ; 1,850 à 2,000 MHz et 3,750 à 4,000 en région 2.

(4) Modulation par impulsion autorisée dans les bandes supérieures à 5 650 MHz.

(5) Ce mode de fonctionnement (télévision) est autorisé uniquement dans les bandes :
- 430 à 434 MHz (statut secondaire),
- 434 à 440 MHz (statut primaire à égalité de droit).
- 1240 à 1260 MHz (statut secondaire).

De nouvelles bandes de fréquences pourront être autorisées ultérieurement par instruction.

RENVOIS du tableau de l'annexe II

(1) Cette puissance est la puissance fournie soit à l'anode (ou aux anodes) du tube (ou des tubes) soit au collecteur (ou aux collecteurs) du transistor (ou des transistors) soit à tout autre élément équivalent attaquant le dispositif rayonnant.

(1a) Cette valeur de puissance est la valeur mesurée pendant les moments d'émission en modulant l'émetteur en classe A1A par un signal télégraphique composé de moments de travail et de moments de repos d'égale durée.

(1b) Cette valeur de puissance est la valeur mesurée en modulant l'émetteur par une fréquence acoustique à un niveau convenable (correspondant à un fonctionnement normal en utilisation continue).

(2) Puissance moyenne de la porteuse en l'absence de modulation.

(3) Le rapport entre la puissance moyenne et la puissance en crête de modulation est donnée par l'avis 326-3 du CCIR (1978) en modulant l'émetteur, à sa puissance en crête, par 2 signaux sinusoïdaux.

(4) Un dépassement éventuel de ces valeurs peut être autorisé dans le cas où les possibilités techniques d'usage courant satisfont aux limites fixées à la colonne « puissance moyenne de sortie ».

(5) Le choix du tube, du transistor ou de l'élément équivalent de l'étage final doit être tel que la possibilité maximale de dissipation sur l'anode du tube ou sur le collecteur du transistor ou sur l'élément équivalent de cet étage (ou la somme des dissipations s'il y a plusieurs tubes, transistors ou éléments) ne puisse pas dépasser la valeur indiquée dans cette colonne. Cette valeur de dissipation est à vérifier dans un catalogue dans les conditions normales de fonctionnement.

(6) En cas de perturbations d'autres services de radiocommunications, cette puissance devra être ramenée sur injonction de l'Administration des postes et télécommunications à celle du groupe C jusqu'à la détermination et la mise en œuvre sous le contrôle des services compétents, de la solution ou des solutions à apporter tant au niveau des installations perturbatrices que perturbées.

ANNEXE III : Dispositions générales

1 - Déclarations concernant la station d'amateur

La déclaration relative aux caractéristiques techniques et au schéma de l'ensemble émetteur-récepteur est établie sur un formulaire accompagné de fiches de renseignements fournis par l'Administration et adressée à la Direction des télécommunications des réseaux extérieurs, C.G.R.P. service amateur, B.P. 75, 94002 Créteil Cedex.

La déclaration de modification des caractéristiques de la station après obtention de la licence est également adressée à ce service.

2 - Changement de domicile

Les amateurs sont tenus de signaler, dans un délai de deux mois, tout changement de domicile à l'Administration des postes et télécommunications.

3 - Dispositions transitoires concernant le reclassement des opérateurs radiotéléphonistes - radiotélégraphistes

Les amateurs titulaires du certificat d'opérateur radiotélégraphiste - radiotéléphoniste et titulaires depuis plus de trois ans des indicatifs F2AA à F2ZZ, F3AA à F3ZZ, F5AA à F5ZZ, F8AA à F8ZZ, F9AA à F9ZZ et des indicatifs de la série commençant par F6AA sont classés de plein droit dans le groupe E, sous réserve de n'avoir pas encouru de sanction pendant la période des trois ans précédant l'entrée en vigueur de l'arrêté.

Les autres amateurs titulaires du certificat d'opérateur radiotélégraphiste - radiotéléphoniste sont classés de plein droit dans le groupe D à la date d'entrée en application du présent arrêté.

Les amateurs titulaires du certificat d'opérateur radiotéléphoniste sont classés de plein droit dans le groupe C à la date d'entrée en application du présent arrêté.

4 - Epreuves des examens

1. L'examen pour l'obtention du certificat d'opérateur radiotéléphoniste (groupes C et D) consiste en une épreuve théorique comportant :

a) 10 questions portant sur la réglementation des radiocommunications et du service d'amateur ainsi que sur la procédure générale en radiotéléphonie

b) 30 questions techniques portant sur l'électricité et la radioélectricité (voir programme au paragraphe 5).

Il sera accordé :

- 3 points pour une bonne réponse
- – 1 point pour une mauvaise réponse
- 0 point en cas d'absence de réponse.

La note éliminatoire de la partie réglementation et procédure (a) est 14/30.

La note éliminatoire de la partie technique (b) est 35/90.

Pour être admis les candidats devront avoir obtenu la moyenne sur l'ensemble des deux épreuves a et b.

2. L'examen pour l'obtention du certificat d'opérateur radiotélégraphiste consiste en une épreuve pratique de réception auditive à la vitesse de 10 mots par minute :

- d'un texte de 30 groupes de lettres, chiffres ou signes
- d'un texte en clair de 30 mots
- de questions sur la procédure générale en radiotélégraphie (voir programme au paragraphe 5).

Pour être admis, les candidats ne devront pas avoir commis plus de 5 fautes sur chacun des textes.

5 - Programmes des examens

1. Programme de l'examen de radiotéléphoniste (groupes C et D)

A - Réglementation

a) Connaissance des textes essentiels en matière de réglementation des radiocommunications (règlement des radiocommunications ; code des P.T.T.).

b) Connaissance approfondie de la réglementation du service d'amateur (définition ; conditions d'exploitation ; caractéristiques techniques des stations ; bandes de fréquences ; sanctions).

B - Procédure

- Table internationale d'épellation (note 1)
- Etablissement d'une liaison.

C - Technique

Electrocinétique

- Généralités
  Mise en évidence du courant électrique par ses effets magnétiques, électrolytique et thermique. Générateur, sens du courant, quantité d'électricité, intensité.
- Résistance, résistivité, loi de Joule.
- Différence de potentiel entre deux points d'un circuit. Loi d'Ohm.
- Groupe de résistances, applications aux diviseurs de tension et d'intensité.
- Force électromotrice et contre-électromotrice. Générateurs et récepteurs. Association. Loi d'Ohm généralisée.
- Puissance.

Condensateurs

- Condensateur, charge et décharge à travers une résistance, constante de temps.
- Charge et énergie potentielle.
- Groupement, série, parallèle.
- Technologie de constitution.

Electromagnétisme

- Champ magnétique d'un aimant, sens et lignes de force.
  Champ d'induction magnétique engendré par un courant.
- Action d'une induction magnétique sur un conducteur parcouru par un courant. Loi de Laplace.
- Induction électromagnétique, sens des courants induits. Loi de Lenz.
  Auto-induction, coefficient de self-induction.

Courants alternatifs

- Grandeur sinusoïdale. Fréquence, période, pulsation, phase.
- Effet Joule, valeurs efficaces.
- Notion d'impédance.

Transformateurs

- Constitution et fonctionnement.
- Rapport de transformation, cas des transformateurs parfaits.

Mesures électriques

- Principe des appareils à cadre mobile, constitution, fonctionnement qualitatif.
- Application à la mesure des intensités et des tensions.
- Résistance interne des voltmètres.
- Mesures en alternatif.

Notions d'électro-acoustique

- Ondes sonores, fréquences acoustiques.
- Microphones et haut-parleurs.

Rayonnement et propagation

- Notions élémentaires sur le rayonnement électromagnétique (antenne, émission, réception).
- Ordre de grandeur des puissances mises en jeu pour réaliser une liaison radioélectrique.
- Fréquences utilisées en radioélectricité et les différents modes de propagations qui leur sont liés.
- Longueur d'onde.

Différents modes de transmission

- Phonie : modulation d'amplitude et de fréquence, bande latérale unique, largeur de bande nécessaire.
- Télégraphie : manipulation par tout ou rien et déplacement de fréquence.

Circuits

- Circuit oscillant, décharge oscillante, formule de Thomson.
- Résonance, courbe de résonance, application à la sélectivité, circuit bouchon.
- Principe des filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande, réjecteur.

Amplification

- Construction et fonctionnement sommaire des tubes électroniques, diodes, transistors à jonction et effet de champ.
- Amplificateur de tension apériodique à tubes et transistors, l'amplification sélective, les oscillateurs (L, C).
- Utilisations principales des amplificateurs opérationnels.

Réception

- Le changement de fréquence, avantages et inconvénients.
- Détection des modulations et manipulations.
- Le C.A.G., nécessité, fonctionnement.

Emission

- Oscillateurs, stabilité, oscillateur à quartz, synthétiseur.
- Mesure de fréquence, précision, ondemètre, fréquencemètre.
- Les étages multiplicateurs.
- Principe élémentaire de modulation et de manipulation, générateur BLU.
- Etage de puissance, différentes classes d'amplification.
- Rôle du circuit de sortie, réglages.

lignes et antennes

- Propagation sur une ligne de longueur finie, ondes progressives et stationnaires.
- Application aux antennes.
- Notion d'impédance caractéristique.
- Différents types d'antennes, diagramme de rayonnement, polarisation.

2. Programme de l'examen de radiotélégraphiste

A - Connaissance du code morse

L'examen portera sur les signes suivants :
- les 26 lettres de l'alphabet
- les 10 chiffres
- le point
- la virgule
- le point d'interrogation
- la barre de fraction
- la croix
- l'apostrophe
- l'attente (AS)
- la fin de transmission (VA).

B - Connaissance du code Q

L'examen portera sur l'extrait du code Q international (note 2).

ANNEXE III

NOTE 1

Programme de l'examen d'opérateur radiotéléphoniste (groupe C)

Table Internationale d'épellation

Lorsqu'il est nécessaire d'épeler des indicatifs d'appel, des abréviations réglementaires ou des mots, on utilise la table d'épellation des lettres ci-dessous :

Lettres à transmettre	*Mot de code*	*Prononciation du mot de code **
A	Alfa	**AL** FAH
B	Bravo	**BRA** VO
C	Charlie	**TCHAH** LI ou **CHAR** LI
D	Delta	**DEL** TAH
E	Echo	**EK** O
F	Foxtrot	**FOX** TROTT
G	Golf	GOLF
H	Hotel	HO **TELL**
I	India	**IN** DI AH
J	Juliett	**DJOU** LI ETT
K	Kilo	**KI** LO
L	Lima	**LI** MAH
M	Mike	**MA** IK
N	November	NO **VEMM** BER
O	Oscar	**OSS** KAR
P	Papa	PAH **PAH**
Q	Québec	KE **BEC**
R	Romeo	**RO** MI O
S	Sierra	SI **ER** RAH
T	Tango	**TANG** GO
U	Uniform	**YOU** NI FORM ou **OU** NI FORM
V	Victor	**VIK** TAR
W	Whiskey	**OUISS** KI
X	X-ray	**EKSS** RE
Y	Yankee	**YANG** KI
Z	Zoulou	**ZOU** LOU

* Les syllabes accentuées sont en gras.

ANNEXE III

NOTE 2 - Programme de l'examen d'opérateur radiotélégraphiste

Extrait du code Q international au programme de l'examen d'opérateur radiotélégraphiste amateur

Liste des abréviations par ordre alphabétique

Abrév.	*Question*	*Réponse ou avis*
QRA	Quel est le nom de votre station ?	Le nom de ma station est...
QRB	A quelle distance approximative vous trouvez-vous de ma station ?	La distance approximative entre nos stations est de... milles nautiques (ou kilomètres).
QRG	Voulez-vous m'indiquer ma fréquence exacte (ou la fréquence exacte de...) ?	Votre fréquence exacte (ou la fréquence exacte de...) est... kHz (ou MHz).
QRH	Ma fréquence varie-t-elle ?	Votre fréquence varie.
QRI	Quelle est la tonalité de mon émission ?	La tonalité de votre émission est 1. bonne 2. variable 3. mauvaise
QRK	Quelle est l'intelligibilité de mes signaux (ou des signaux de...) ?	L'intelligibilité de vos signaux (ou des signaux de...) est 1. mauvaise 2. médiocre 3. assez bonne 4. bonne 5. excellente
QRL	Etes-vous occupé ?	Je suis occupé (ou je suis occupé avec...). Prière de ne pas brouiller.
QRM	Etes-vous brouillé ?	Je suis brouillé. (1. je ne suis nullement brouillé 2. faiblement 3. modérément 4. fortement 5. très fortement).
QRN	Etes-vous troublé par des parasites ?	Je suis troublé par des parasites. (1. je ne suis nullement troublé par des parasites 2. faiblement 3. modérément 4. fortement 5. très fortement).
QRO	Dois-je augmenter la puissance d'émission ?	Augmentez la puissance d'émission.
QRP	Dois-je diminuer la puissance d'émission ?	Diminuez la puissance d'émission.
QRQ	Dois-je transmettre plus vite ?	Transmettez plus vite (... mots par minute)
QRS	Dois-je transmettre plus lentement ?	Transmettez plus lentement (... mots par minute)
QRT	Dois-je cesser la transmission ?	Cessez la transmission.
QRU	Avez-vous quelque chose pour moi ?	Je n'ai rien pour vous.
QRV	Etes-vous prêt ?	Je suis prêt.
QRX	A quel moment me rappellerez-vous ?	Je vous rappellerai à... heures (sur kHz (ou MHz).
QRZ	Par qui suis-je appelé ?	Vous êtes appelé par... (sur... kHz (ou MHz).
QSA	Quelle est la force de mes signaux (ou des signaux de...) ?	La force de vos signaux (ou des signaux de...) est 1. à peine perceptible 2. faible 3. assez bonne 4. bonne 5. très bonne.
QSB	La force de mes signaux varie-t-elle ?	La force de vos signaux varie.
QSD	Ma manipulation est-elle défectueuse ?	Votre manipulation est défectueuse.
QSK	Pouvez-vous m'entendre entre vos signaux ? Dans l'affirmative puis-je vous interrompre dans votre transmission ?	Je peux vous entendre entre mes signaux ; vous pouvez interrompre ma transmission.
QSL	Pouvez-vous me donner accusé de réception ?	Je vous donne accusé de réception.
QSO	Pouvez-vous communiquer avec... directement (ou par relais) ?	Je puis communiquer avec... directement (ou par l'intermédiaire de...
QSP	Voulez-vous retransmettre à... gratuitement ?	Je peux retransmettre à... gratuitement.
QSU	Dois-je transmettre ou répondre sur la fréquence actuelle (ou sur... kHz (ou MHz) (en émission de la classe...) ?	Transmettez ou répondez sur la fréquence actuelle (ou sur... kHz (ou MHz) (en émission de la classe...).
QSV	Dois-je transmettre une série de V sur cette fréquence (ou sur... kHz (ou MHz) ?	Transmettez une série de V sur cette fréquence (ou sur... kHz (ou MHz).
QSY	Dois-je passer à la transmission sur une autre fréquence ?	Passez à la transmission sur une autre fréquence (ou sur... kHz (ou MHz).
QTH	Quelle est votre position en latitude et en longitude (ou d'après toute autre indication) ?	Ma position est... latitude ... longitude (ou d'après toute autre indication).
QTR	Quelle est l'heure exacte ?	L'heure exacte est...

ANNEXE IV
Conditions techniques

A - Conditions générales

1 - Stabilité des émetteurs

La fréquence émise par les émetteurs, dans leurs conditions normales d'utilisation, doit être repérée et connue avec une précision de ± 2,5 kHz dans les bandes inférieures à 29,7 MHz, de 1.10^{-4} dans les bandes de 29,7 à 1 260 MHz, et d'une précision équivalente dans les bandes supérieures à 1 260 MHz selon l'état de la technique du moment pour les stations de cette nature.

La stabilité des fréquences émises doit être telle que la dérive de fréquence ne doit pas excéder 5.10^{-5} de la valeur initiale au cours d'une période de fonctionnement continu de 10 minutes, après 30 minutes de mise sous tension ininterrompue.

Les stations doivent être équipées d'un calibrateur à quartz dont la fréquence d'oscillation est connue avec une précision relative de 2.10^{-5}.

En limite de bande, il doit être tenu compte de la précision relative du repérage, de la dérive possible des oscillateurs ainsi que de la largeur de bande transmise.

2 - Bande occupée

Pour toutes classes d'émission et dans toutes les bandes, la largeur de bande transmise ne doit pas excéder celle nécessaire à une réception convenable. Dans ce but, la modulation de fréquence (classes F2A, F3E) ne doit pas produire une excursion de fréquence dépassant ± kHZ dans les bandes inférieures à 29,7 MHz, ± 7,5 kHz de 29,7 à 440 MHz, et au-delà, compte tenu de l'état de la technique du moment pour les stations de cette nature.

La modulation résiduelle en régime de porteuse non modulée ne doit pas être gênante.

Les stations susceptibles de fonctionner dans les classes d'émission R3E, J3E, J7B seront munies obligatoirement d'un générateur deux tons.

3 - Rayonnements non essentiels

Le niveau relatif des rayonnements non essentiels admissibles au-dessus de 40 MHz, mesuré à l'entrée de la ligne d'alimentation de l'antenne, sera :

- d'au moins −50 dB pour les émetteurs de puissance inférieure ou égale à 25 watts ;
- d'au moins −60 dB pour les émetteurs de puissance supérieure à 25 watts.

Lorsque les circonstances locales l'imposeront, l'Administration pourra exiger des réjections supplémentaires ; dans ce cas, elle fixera les niveaux d'atténuation nécessaires après examen *in situ* et en tenant compte de l'état de la technique du moment pour les stations de cette nature.

En particulier, de telles réjections pourront être exigées dans la zone de service des émetteurs et réemetteurs du service de radiodiffusion.

Le filtrage de l'alimentation de l'émetteur est obligatoire lorsque cette alimentation provient du réseau de distribution électrique ; en particulier, les tensions perturbatrices réinjectées dans le réseau, mesurées aux bornes d'un réseau fictif en V de 150 ohms, ne devront pas dépasser :

- 2 mV pour des fréquences perturbatrices entre 0,15 et 0,5 MHz ;
- 1 mV pour des fréquences perturbatrices entre 0,5 et 30 MHz ;

Pour la mesure de ces valeurs, l'émetteur est connecté sur charge fictive et il n'est pas tenu compte de l'émission fondamentale.

4 - Installation et antenne

Sur la liaison entre l'émetteur et l'antenne, l'adaptation des impédances doit être assurée au mieux compte tenu des fréquences utilisées.

Compte tenu de la structure du lieu d'implantation, les antennes d'émission des stations d'amateur doivent être installées aussi loin que possible de toutes les antennes de réception, y compris celles de la radiodiffusion sonore et visuelle.

Dans les immeubles collectifs, la liaison de l'antenne à l'émetteur-récepteur doit être assurée par un câble coaxial ayant un facteur de recouvrement suffisant pour prévenir les risques de brouillages ; cette disposition est applicable aux nouvelles installations dès l'entrée en vigueur du présent arrêté.

En cas de brouillages ou de perturbations ayant pour origine l'insuffisance du blindage du câble coaxial assurant la liaison de l'émetteur à l'antenne, l'administration des PTT pourra exiger, pour toute installation en cause, l'utilisation d'un câble présentant un effet d'écran suffisant pour supprimer ledit brouillage.

Le demandeur d'une licence d'amateur doit obtenir, dans certains cas, auprès des administrations intéressées (services de la navigation aérienne, des sites, de l'Equipement, des municipalités, etc...) les autorisations nécessaires à l'édification des stations et à l'exécution des pylônes.

B - Conditions particulières

1 - Transmission de signaux en télégraphie arythmique

L'emploi d'appareils à télégraphie arythmique est soumis aux conditions complémentaires suivantes :

a) les alphabets télégraphiques internationaux figurant au règlement télégraphique doivent seuls être utilisés ;

b) déplacement de fréquence compris entre 70 et 400 Hz ;

c) classes d'émissions j : A1A, A2A,F1A,F2A.

2 - Transmission de signaux « fac-similé »

- Utilisation des bandes attribuées au service amateur.
- Bande passante maximale de 2 700 Hz.
- Modulation de fréquence d'une sous-porteuse basse fréquence :
  Fréquence centrale : 1 900 Hz
  Fréquence correspondant au blanc : 1 500 Hz
  Fréquence correspondant au noir : 2 300 Hz
- Caractéristiques d'exploration de l'image :

a) Fac-similé en noir et blanc :
fréquence des lignes d'exploration : 120 par minute (ou, à la rigueur 180) module de coopération : 264.

b) Téléphotographie :
fréquence des lignes d'exploration : 60 par minute module de coopération : 352.

Dans toute la mesure du possible, la fréquence des lignes d'exploration ne doit pas s'écarter de sa valeur nominale de plus de 50 millionièmes.

Le module de coopération est le rapport du diamètre de cylindre au pas d'exploration (distance entre deux lignes d'exploration consécutives).

- Dimensions maximales des documents : 21 cm × 29,7 cm.

Dans le cas d'appareils à exploration à plat, la largeur du papier sera de 21 cm.

- Transmission du son : sur la même fréquence avant et après la transmission de l'image.

3 - Transmission de signaux de télévision à balayage lent

- Utilisation des bandes attribuées au service amateur.
- Bande passante : 2 700 Hz.
- Définition - nombre de lignes : 120 ou 133,3.
- Durée de transmission d'une image : 8 secondes.
- Niveau du blanc : 2 300 Hz.
- Niveau du noir : 1 500 Hz.
- Synchronisation lignes - fréquence sous-porteuse : 1 200 Hz.
  Top de synchronisation : 5 ms.
- Synchronisation image - fréquence sous-porteuse : 1 200 Hz.
  Top synchronisation : 30 ms.
- Transmission du son : sur la même fréquence que l'image, avant et après la transmission de celle-ci.

4 - Transmission de signaux de télévision

Les bandes de fréquences autorisées sont :

- 430 à 434 MHz (statut secondaire).
- 434 à 440 MHz (statut primaire à égalité de droits).
- 1 240 à 1 260 MHz (statut secondaire).

Les antennes utilisées pour l'émission peuvent être à polarisation verticale ou horizontale mais elles doivent être à polarisation verticale dans la bande 1 240 - 1 260 MHz.

Nombre de lignes par image : 625.

Nombre d'images par seconde : 50 demi-images.

Classes d'émission par bandes :

a) Bande 434 - 440 MHz.

– 625 lignes par image :

A3F (modulation d'amplitude).

C3F (modulation d'amplitude avec bande latérale inférieure ou supérieure partiellement supprimée).

b) Bande 1 240 - 1 260 MHz.

– 625 lignes par image :

A3F (modulation d'amplitude).

C3F (modulation d'amplitude avec bande latérale inférieure ou supérieure partiellement supprimée).

F3F (modulation de fréquence).

Fréquence de la porteuse image par bandes :

a) Bande 434 - 440 MHz (tolérance de fréquence : 200.10^{-6}).

Classes A3F (625 lignes) : 436,75 MHz.

Classe C3F (625 lignes) : 434,25 ou 438,5 MHz.

b) Bande 1 240 - 1 260 MHz (tolérance de fréquence : 200.10^{-6}).

Classe C3F : 1 252,5 MHz.

Classes A3F et F3F : 1 255 MHz.

Polarité de la modulation : positive ou négative.

Transmission du son

La transmission du son pourra se faire selon les normes prévues par le CCIR.

Nota : l'évolution des caractéristiques techniques des différents modes de transmission fera l'objet d'examens périodiques entre l'Administration et les associations de radioamateurs.

ANNEXE V
Conditions d'exploitation

1 - Conditions générales

Avant d'émettre, les amateurs doivent s'assurer que leurs stations ne brouillent pas des émissions en cours ; si un tel brouillage est probable, les amateurs attendent un arrêt de la transmission que leurs émissions pourraient brouiller.

Lorsqu'une station recevant un appel n'est pas certaine que cet appel lui est adressé, elle ne doit pas répondre avant que l'appel n'ait été répété et compris. Pour réduire les risques d'interférence, les stations d'amateur doivent limiter leurs émissions au stricte minimum.

2 - Journal de trafic

Tout amateur est tenu de consigner dans un journal de trafic à pages numérotées, non détachables, les renseignements relatifs à l'activité de sa station :

– la date ainsi que l'heure du commencement et de la fin de chaque communication, en heure légale française ou en temps universel coordonné (UTC) l'heure devant être indiquée de façon uniforme et claire ;

– les indicatifs d'appel des correspondants ou du relais ;

– la fréquence utilisée ;

– la classe d'émission ;

– le lieu d'émission s'il est différent de celui figurant sur l'autorisation administrative ;

– les modifications apportées à l'installation.

Ce document doit être conservé au moins un an à compter de la dernière inscription.

3 - Stations mobiles ou transportables

Une station transportable est une station construite de manière à pouvoir être déplacée d'un point à un autre et destinée à fonctionner temporairement en divers lieux. Cette station n'est pas utilisable pendant le transport.

Une station mobile y compris les appareils portatifs est une station destinée à être transportée d'un point à un autre, et à être utilisée pendant qu'elle est en mouvement, ou pendant des haltes en des points non déterminés.

L'autorisation de manœuvrer une station transportable ou mobile est acquise dès la remise de la licence initiale. Elle ne permet en aucun cas l'utilisation d'une station de l'espèce sur le territoire d'un pays étranger, sauf d'accord d'Etat à Etat.

Le titulaire de l'autorisation n'est autorisé à utiliser sa station mobile que sur un véhicule dont le certificat d'immatriculation est établi à son nom.

S'il désire installer sa station sur un véhicule dont il n'est pas propriétaire, où à bord d'un bateau, il doit solliciter une autorisation spéciale.

Dans le cas de l'utilisation sur un bateau, une autorisation du commandant doit être fournie à l'appui de la demande.

Si l'amateur utilise une station transportable, mobile ou mobile maritime, il est tenu de faire suivre son indicatif des lettres P, M ou MM, selon le cas, lors de chaque émission.

Une station mobile fluviale d'amateur est assimilée à une station mobile terrestre (lettre M).

4 - Opérateurs supplémentaires

Une station d'amateur peut être utilisée :

– soit par le titulaire de la licence ;

– soit par les opérateurs dûment agréés à cet effet par les ministères intéressés et titulaires du certificat d'opérateur au même titre que le permissionnaire de la station, et qui ne peuvent utiliser que la station pourt laquelle l'autorisation a été délivrée.

Les stations d'écoles, de clubs, de groupements professionnels ou de jeunesse peuvent être manœuvrées par des opérateurs supplémentaires remplissant les conditions susmentionnées, sous la responsabilité d'une personne habilitée à représenter le groupement (professeur, président d'association, etc...). Cette personne qui doit être agréée par les ministères intéressés n'est pas tenue de subir l'examen d'opérateur si elle ne doit pas utiliser elle-même la station.

5 - Opérateurs occasionnels

Tout titulaire d'une licence française d'amateur en cours de validité peut manœuvrer la station d'un autre amateur à titre exceptionnel.

L'opérateur occasionnel ne peut en aucun cas communiquer avec sa propre station. Il doit transmettre son indicatif d'appel à la suite de l'indicatif d'appel de la station utilisée ; mention des liaisons effectuées doit être faite sur le journal de trafic de cette station et reportée dès que possible sur celui de la station de l'opérateur occasionnel.

6 - Licences temporaires

Les licences temporaires peuvent être délivrées sur demande des intéressés :

– à des amateurs de nationalité française, titulaires d'une licence d'amateur en France métropolitaine, qui désirent utiliser momentanément leur station dans un ou plusieurs départements français d'outre-mer et, réciproquement ;

– à des amateurs de nationalité française ou étrangère, titulaires d'une licence d'amateur en cours de validité dans le pays où ils résident habituellement, qui désirent utiliser momentanément leur station en France métropolitaine, dans un ou plusieurs départements français d'outre-mer.

La validité de ces autorisations est limitée à trois mois.

Dans le cas d'utilisation de la station d'amateur à bord d'un bateau, le demandeur doit produire une autorisation écrite du commandant ou attester qu'il est propriétaire du bateau.

7 - Méthode opératoire radiotélégraphique

Les codes télégraphiques autorisés sont le code morse et les codes internationaux figurant au règlement télégraphique.

Etablissement de la liaison :

1 - Appel d'une station

L'appel est constitué comme suit :

– trois fois au plus, l'indicatif de la station appelée ;

– le mot « DE » ;

– trois fois au plus l'indicatif de la station appelante ;

– le signe + (.–.–.) ;

– la lettre « K ».

Lorsque les conditions d'établissement de la liaison sont difficiles, l'appel peut être émis plus de trois fois sans excéder dix fois.

Si au bout de trois séries d'appel, le contact n'a pas été établi, la série d'appels suivante ne pourra être reprise que cinq (5) minutes plus tard.

Avant de renouveler l'appel, la station appelante doit s'assurer que la station appelée n'est pas en liaison avec une autre station.

Une station d'amateur peut adresser un appel général (CQ) aux stations susceptibles d'être à l'écoute sur l'une des bandes de fréquence attribuées au service. Cet appel doit être constitué comme suit :

– trois fois au plus le groupe CQ ;
– le mot « DE » ;
– trois fois au plus l'indicatif de la station appelante (cette séquence pouvant être répétée trois fois au plus) ;
– le signal + (.–.–.) ;
– la lettre « K ».

2 - Réponse de la station appelée

La réponse à l'appel est constituée comme suit :

– trois fois au plus l'indicatif de la station appelante ;
– le mot « DE » ;
– DEUX FOIS l'indicatif de la station appelée (ou de la station qui répond dans le cas d'un appel général) ;
– le signal + (.–.–.) ;
– la lettre « K ».

Lorsqu'une station est certaine qu'un appel lui est adressé, mais a des doutes sur l'indicatif d'appel de la station appelante, elle doit répondre QRZ ? (par qui suis-je appelé ?) suivi du mot « DE », de son indicatif d'appel, du signal + et, de la lettre « K ».

3 - Fin de la liaison

La fin de la liaison entre deux stations est indiquée par chacune d'elles au moyen du signal « VA » (...–.–) précédé de son propre indicatif.

8 - Méthode opératoire radiotéléphonique

Les règles fixées par la méthode opératoire radiotélégraphique, en particulier celles qui concernent l'établissement de la liaison s'appliquent à la procédure radiotéléphonique. Cependant, il est recommandé d'éviter l'emploi du code Q en radiotéléphonie et d'y substituer les termes du langage clair tels qu'ils sont définis dans le règlement des radiocommunications (Edition de 1982) - Appendice 13.

Etablissement de la liaison :

1 - Appel d'une station

– trois fois au plus l'indicatif de la station appelée ;
– le mot « ICI » ;
– trois fois au plus l'indicatif de la station appelée ;
– le mot « REPONDEZ ».

L'appel général est constitué comme suit :

– trois fois au plus la locution « APPEL A TOUS » ;
– le mot « ICI » ;
– trois fois au plus l'indicatif de la station appelante ;
– le mot « REPONDEZ ».

2 - Réponse à l'appel

– trois fois au plus l'indicatif de la station appelante ;
– le mot « ICI » ;
– DEUX FOIS l'indicatif de la station qui répond ;
– le mot « REPONDEZ ».

Lorsqu'une station est certaine qu'un appel lui est destiné, mais a des doutes sur l'indicatif d'appel de la station appelante, elle doit répondre :

– QUI M'APPELLE ? ;
– le mot « ICI » ;
– son indicatif ;
– le mot « REPONDEZ ».

3 - Fin de la liaison

La fin de la liaison entre deux stations est indiquée pour chacune d'elles au moyen du mot « TERMINE » précédé de son indicatif d'appel.

Quel que soit le mode de transmission, lorsque l'énoncé de l'indicatif est donné en téléphonie, la table d'épellation figurant dans le règlement des radiocommunications (Edition de 1982 - Appendice 24) doit être utilisée.

9 - Méthode opératoire de la télégraphie arythmique, du fac-similé, de la télévision à balayage lent, de la télévision

Toute période de transmission de signaux de télégraphie, de fac-similé, de télévision à balayage lent, de télévision doit être précédée et suivie de la transmission de l'indicatif sur la fréquence porteuse de l'émission, en téléphonie ou en télégraphie morse ainsi que sur le document téléimprimé, fac-similé ou sur les mires de télévision.

Nota : en fac-similé, télévision à balayage lent et télévision, les seules images dont la transmission est autorisée concernent :

– un appel CQ ou l'indicatif de la station appelée ;

– des images représentant le titulaire de la licence lui-même ou un opérateur supplémentaire autorisé ;

– des vues de pièces, des dispositifs ou de schémas radioélectriques se rapportant à l'expérimentation poursuivie par l'amateur ;

– une mire portant l'indicatif de la station ; tion ;

– la reproduction d'une émission déjà reçue, aux fins de comparaison.

Tous les documents transmis doivent comporter l'indicatif de la station.

Les commentaires accompagnant les images doivent être faits en langage clair et ne doivent se rapporter qu'à l'expérimentation poursuivie par l'amateur.

10 - Méthode opératoire applicable dans les cas où l'émission et la réception se font sur deux fréquences différentes

L'utilisation de deux fréquences différentes, l'une pour l'émission, l'autre pour la réception est autorisée dans les conditions fixées ci-dessous :

– utilisation de la méthode opératoire radiotéléphonique ou radiotélégraphique ;

– énonciation de l'indicatif du correspondant ainsi que de sa fréquence, celle-ci avec une précision suffisante pour en permettre le contrôle par l'Administration.

DX TELEVISION

PIERRE GODOU

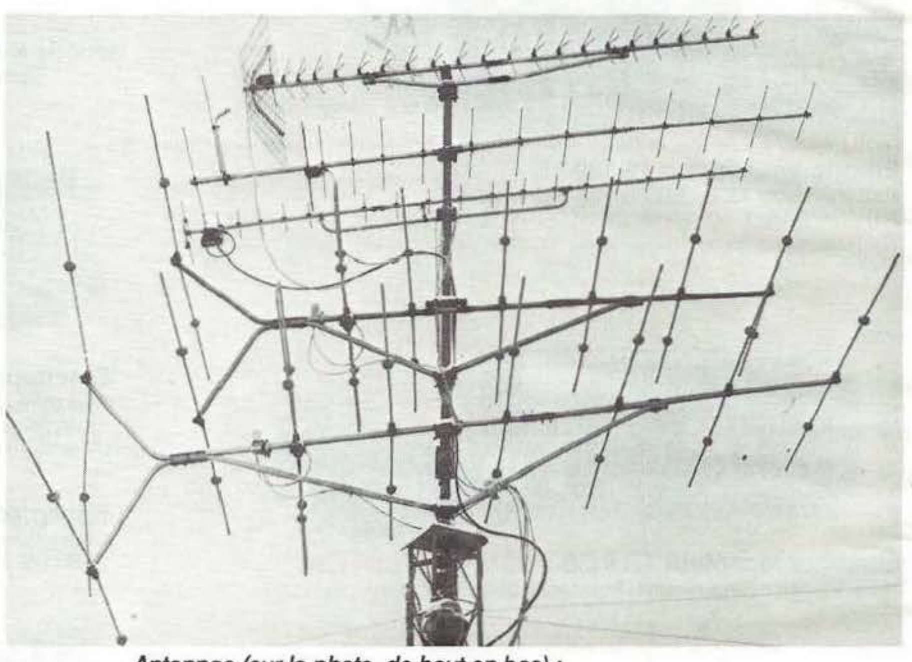
Devant l'intérêt sans cesse croissant manifesté en faveur de la réception de la télévision à longue distance (DX-TV), nous avons décidé, à la demande de nombreux correspondants, d'ouvrir une rubrique mensuelle consacrée à ce loisir.

Cette rubrique sera la vôtre, accessible à tous ceux d'entre vous qui sont déjà passionnés, mais aussi aux Radioamateurs qui font de l'émission et de la réception de télévision sur 438 MHz et audessus.

Chacun d'entre vous aura la possibilité de décrire son installation : antennes, récepteurs, de nous faire part des difficultés rencontrées, et surtout, de communiquer à tous les plus belles photographies de mires des télévisions étrangères que vous aurez captées. Vous pouvez faire parvenir vos documents avant le 15 de chaque mois, en prenant bien soin de préciser vos noms et adresses au dos de chacun d'eux.

Description de la station de l'Auteur

La station de réception décrite cidessus m'a permis de capter à Rennes, en 11 ans, des images en provenance des 26 pays suivants : Allemagne de l'Est, Allemagne de l'Ouest, Angleterre, Autriche, Belgique, Danemark, Egypte, Espagne, Finlande, Hollande, Hongrie, Iles Canaries, Irlande, Islande, Italie, Jordanie, luxembourg, Norvège, Pologne, Portugal, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, URSS et Yougoslavie. Environ la moitié de ces pays furent reçus en couleur.



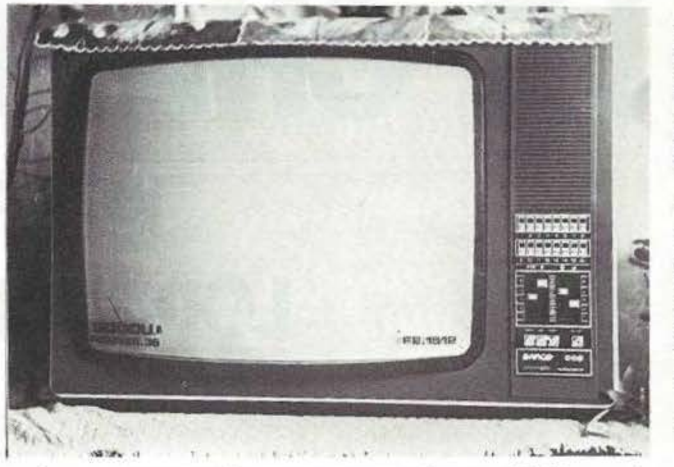
Antennes (sur la photo, de haut en bas) :
- U.H.F canaux 21 à 61, large bande, 21 directeurs, gain absolu : 18 à 19,5 dB, rapport avant/arrière : 25 dB, PORTENSEIGNE, réf : 410.21.61.
- V.H.F canaux E5 à E12, bande III, 16 éléments, gain absolu : 10 à 12 dB, rapport avant/arrière : 23 dB, PORTENSEIGNE, réf : 810.18.00 (2 éléments ont été enlevés afin de ne pas gêner le réflecteur de l'antenne U.H.F.). - Ampli large bande 20 DB. Ref. 01525.01
U.H.F Antenne électronique Portenseigne Réf. 4302229. canaux 21 à 29 à 45 dB de gain. 22 éléments Yagi

- V.H.F. canal E4, bande I,8 éléments, gain moyen : 9 dB, rapport avant/arrière : 23 dB, FUBA, réf. : FSA. 1P8.11242
Ampli mono-canal 20 dB réf. 1171000
- V.H.F. canal E2, bande 1, 8 éléments, gain moyen : 9 dB, rapport avant/arrière : 23 dB FUBA, réf : FSA. 1P8 11240
Ampli mono-canal 20 dB réf. 1171000

Les antennes sont fixées sur un mât de 3 mètres, le positionnement est assuré par un rotor HAM 2 de CDE installé dans une cage BALMET. L'ensemble est porté par un mât vidéo de 3 mètres fixé par trois cerclages sur une cheminée d'un immeuble de neuf étages.



La station de réception DX TV et Radio de Monsieur GODOU.
En haut, le boîtier de commande du rotor HAM2. Il effectue une rotation complète en une minute. A gauche : le récepteur radio-Sony CRF 230 à 23 gammes d'ondes (dont 19 gammes d'ondes courtes). A droite : un téléviseur portable noir et blanc SONY 112 UM équipé d'un écran de 29 cm de diagonale ; il permet la réception multistandard (en France 819 et 625 lignes en Belgique et les standards aux normes CCIR, en bande I et III et des bandes IV et V en UHF.



Cette photographie nous montre l'autre téléviseur de Monsieur GODOU qui est de marque BARCO, multistandard couleur PAL/SECAM de type Olympic. Il est équipé d'un tube de 66 cm de diagonale et possède 16 touches sensitives de sélection. Cet appareil permet de recevoir les standards E-L-C-I - BG - dans les bandes III impaire - bande III paire - bande I et bande IV et V en UHF. Ce téléviseur est, en plus, équipé d'une platine son au standard anglais. Prise casque et prise Magnétophone - touche vidéo pour enregistrement et lecture sur tout magnétoscope couleur PAL/SECAM.



LE CHAMP DU FEU

(67) ALSACE

LOCATOR DI 47 F

DANIEL LEHMANN F1 GSA - RENÉ HOFF F6 HVH

C'est lors de l'Assemblée générale du Réseau des Emetteurs Français du département 67 que F6HVH et F1GSA décidèrent cette expédition, placée dans le cadre de l'activité VHF & UHF de la section.

LE CHAMP DU FEU à 1100 mètres d'altitude, point haut du département, surplombe toute la plaine d'Alsace. Du sommet de la Tour, après avoir gravi ces 117 marches d'un escalier en colimaçon, s'offre un panorama exceptionnel.

A l'Est : sœur jumelle des Vosges, la forêt noire,

Au Sud : les contreforts du Jura et des Alpes,

A l'Ouest : la forêt Vosgienne,

Au Nord : les Vosges du Nord et ses collines avec ses sommets arrondis

Le jeudi 18 Août à 9 heures, F1GSA & F6HVH arrivent sur les lieux avec le gros du matériel. L'accès a l'emplacement est autorisé aux véhicules. De plus, la place est louée au REF 67 par les Eaux et Forêts, puisque c'est sur cet emplacement que les « contesteurs » établissent de très bons scores lors des contests VHF & UHF.

Le temps est magnifique, la température agréable.

L'équipement a été quelque peu modifié par rapport aux prévisions «optimistes» de départ.

Nous disposons de :

- 4x16 éléments TONNA pour le 144 MHZ avec rotor KR 600 sur un pylône vidéo de 8 mètres. Le pylône est basculant et permet le montage et le démontage des antennes au sol. Cela fonctionne à merveille : « Breveté F1 GSA ? ? ? ».



F1 GSA Daniel en essai ATV.

Transceiver ICOM IC 251 E suivi d'un P.A. à tube céramique.

- 4x21 éléments TONNA pour le 432 MHZ sur un deuxième pylône vidéo de 6 mètres, rotor KR 400. Transceiver ICOM IC 451 E suivi d'un P.A. à tube céramique.

En Télévision d'Amateur sur 438,5 MHZ, un Emetteur CCIR de 4 Watts de fabrication F6CMB avec convertisseur F3YX. Régie vidéo F6CMB et caméra vidéo standard CCIR.

- 4x23 éléments TONNA pour le 1296 MHZ sur mât télescopique de 6 mètres et rotor KR 250. Transceiver YEASU FT 290 R et convertisseur PUMA « BIT ZERO DX » et son petit P.A transistorisé 8 Watts.

- FD4 et transceiver ATLAS 210 X et boîte de couplage HEATHKIT pour le décamétrique.

- 1 groupe électrogène 1,5 KVA pour l'intendance

- 1 groupe électrogène 3 KVA pour le trafic

- 1 shack constitué d'une tente 4/5 places regroupant tout le matériel d'émission-réception.

L'installation de tout l'équipement est faite en deux étapes. En toute logique :

- 1ere partie : l'intendance.

- 2e partie : le matériel radio.

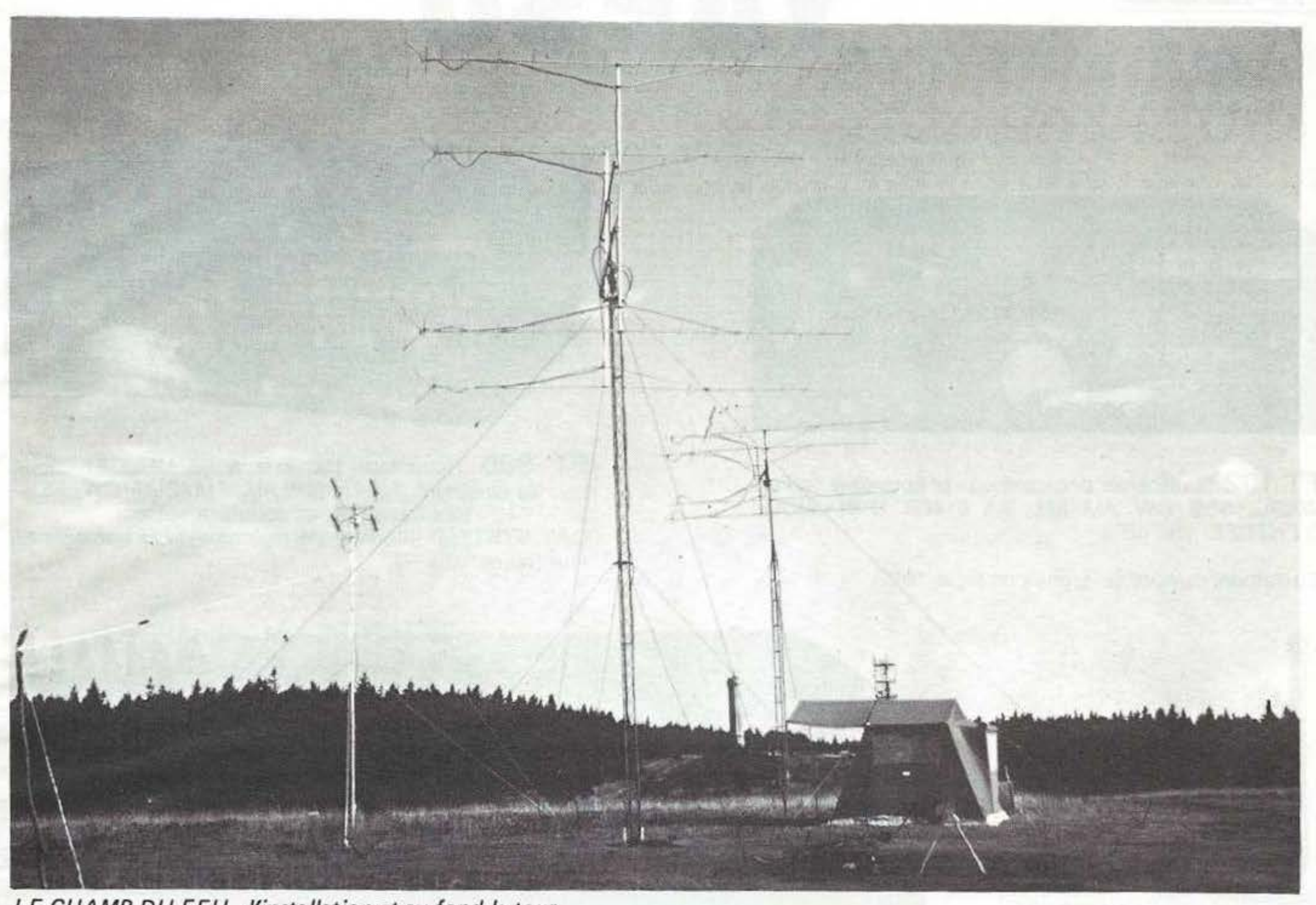
La journée de jeudi est réservée à la mise en place de l'intendance. En l'occurence deux caravanes et tout le matériel ad hoc de "survie".

Le vendredi matin, sous un soleil éclatant, mise en place des antennes et pylones ainsi que du shack. L'installation sera terminée le samedi matin un peu avant midi. Nous sommes fin prêt, encore un bon repas et à 14 heures précises, F6HVH - René - fait son premier appel sur 144 MHZ. Nous sommes attendus sur 144,270 MHZ depuis le matin. Les annonces de l'expédition parues tant dans MEGAHERTZ que dans le REF et diffusées sur les bandes décamétriques et VHF ont été reçues 59 +++.

Les contacts vont se succéder sans interruption jusque très tard dans la nuit. La liaison est établie sur 144,270 MHZ et ensuite les essais sont effectués sur 432 MHZ puis 1296 MHZ

Le trafic n'a rien du style «contest». Les QSO's vont permettre à beaucoup d'OM's d'affiner leurs installations et nous les retrouveront avec plaisir plusieurs fois pendant la durée de l'expédition. Nous les informons de la bonne marche de l'équipement. F6HVH - René - lors de QSO's avec des OM's OE et OK, assurera le relais pour les stations F permettant la réalisation de magnifiques QSO's triangulaires.

F8ZW fera quelques essais de réflexion sur la lune et bien que nous



LE CHAMP DU FEU, l'installation et au fond la tour.

entendions clairement notre retour, nous ne pourrons contacter d'autres continents.

F1GSA - Daniel - après les contacts ATV et 1296 MHZ a relevé quelques passages d'OSCAR 10 et fait de l'écoute du retour 145 MHZ mettant en valeur la polarisation circulaire droite des antennes.

Les conclusions « TRAFIC »

Beaucoup d'OM's en 144 MHZ, mais 70 % sont faiblement équipés tant en antennes qu'en puissance.

20 % sont équipés en 432 MHZ avec la même remarque que pour le 144 MHZ.

12 % sont équipés en ATV réception seulement, 4 % en émission-réception.

3 % sont équipés en 1296 MHZ.

Les QSO's en 144 MHZ ont été réalisés sans difficulté.

Plus de 80 % de réussite en 432 MHZ

Très peu de contacts ATV bilatéraux.

Les essais en 1296 MHZ on été confirmés à plus de 70 %.

Propagation très faible.

Quelques ouvertures n'excédant pas la dizaine de minutes.

QSB sur toutes les bandes.

Très bonne ambiance « sur l'air » et entre les membres de l'expédition. La même équipe sera présente l'année prochaine depuis le Lichtenstein.

Plus de 800 QSO's réalisés.
DX 144 MHZ 1160 KM
DX 432 MHZ 820 KM
DX 1296 MHZ 518 KM

QRM Norvège très important les deux derniers jours de l'expédition du à une forte dégradation orageuse. Pertubation et interruption totale du trafic sous les orages

Malgré les coups de vent violent sous les orages, l'installation n'a subi aucun dégât.

Conclusion « L'intendance »

Très importante pour la réussite d'une expédition, elle a été assurée avec succès par XYL Marie-Reine F6HVH et par F6IGC - Francis -

L'installation, imposante, a attiré de nombreux touristes de passage au Champ du Feu. Beaucoup nous ont posé des questions et nous avons fourni le maximum d'explications à ces sympathiques visiteurs. Ils étaient surpris par ce que nous pouvions réaliser. Très peu connaissait les Radio-Amateurs comparativement au phénomène CEBI. HI. Cette lacune a été comblée.

Le coût d'une telle expédition se situe aux alentours de 6000 F (intendance repas, boissons etc...et bien entendu l'essence pour les groupes) pour une durée de 8 jours et à quatre personnes.

Cette expédition a pu avoir lieu grâce aux Om's de la section du REF 67 et entr'autres F8ZW et la maison BATIMA qui à fourni beaucoup de matériel ainsi que la maison TONNA F9FT. Nous n'oublierons pas F6CMB, F6BUF, F1GKM, F6BQU et beaucoup d'autres pour le soutien qu'ils nous ont apportés.

Lorsque ces lignes paraîtront dans votre revue bien-aimée, les cartes QSL's commémoratives de l'expédition seront en cours d'acheminement pour les OM's et les SWL's dont certains nous ont déjà fait parvenir de magnifiques rapports d'écoute.

MERCI A TOUS
&
SUPERS 73
RENDEZ-VOUS L'ETE 84
DEPUIS LE LICHTENSTEIN

MUSEN





FT 77 Emetteur/récepteur mobile bandes décamétriques amateurs, alimentation 12 V, modes BLU/CW et option AM ou FM. 2 versions: 10 W/100 W.



FRG 7700 Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/SSB/CW. Affichage digital. Alimentation 220 V.
En option: 12 mémoires et 12V.
Egalement: **FRA 7700:** antenne active. **FRT 7700:** boîte d'accord d'antenne. **FRV 7700:** convertisseur VHF.



r à couverture géné-
es amateurs. Tous
3,4 V, 100 W PEP.
3 x 238 mm. Poids:
M: interface de télé-
ateur Apple II (en

FC 757*GX* Coupleur automatique d'antenne. Charge incorporée.



FT 203R
Portable 144 - 146 MHz, FM, 2,5 W, appel 1750 Hz, shift ± 600 kHz, batterie rechargeable.



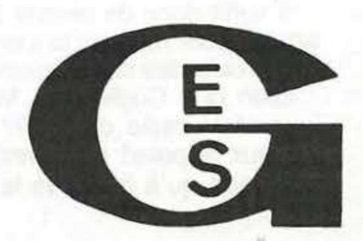
FT 726R Emetteur/récepteur tous modes, 144/432 MHz, 10 W, alimentation secteur et 12 V.
Récepteur satellite en option. 432 MHz en option.



FT 480R Transceiver 144 - 146 MHz, tous modes USB / LSB / FM / CW, 10 W HF, appel 1750 Hz, mémoires programmables, alimentation 12 V.

— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

G.E.S. PYRENEES: 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33
G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
Représentation: Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA
Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux





LES RADIOS PIRATES

WILLIAM DRUART

Pendant 22 ans, soit dès le 10 juillet 1958, les jeunes gens se réjouirent et les sociétés de radiodiffusion se fâchèrent à cause de "Radio Mercure" qui se trouvait dans les eaux danoises.

Les émetteurs pirates en mer brisèrent les programmes structurés des maisons de radio officielles de l'Europe de l'Ouest par leur musique pop et leurs réclames ; et ils réalisèrent de bonnes affaires.

Il suffit donc de revenir 22 ans en arrière pour retracer la longue et pénible route des radios pirates.

Bien que Cugliémont Marconi ait inventé la radio dès 1897, ce merveilleux appareil ne devint vraiment populaire qu'à la fin de la Seconde Guerre mondiale. Ce fut surtout la musique qui y contribua ; poussons la chansonnette et oublions nos soucis, c'était un peu ça.

Mais le succès grandissant de ce nouveau moyen de communication, n'échappa pas aux autorités ; cette nouvelle liberté fut rapidement muselée tant sur le plan national que par des accords internationaux. On en fit un monopole d'Etat ; en fait, une atteinte à la liberté d'expression pourtant garantie par la constitution. Aussi fallait-il s'attendre à des protestations. Quelques inconditionnels de la radio ne voulurent pas admettre cette limitation de leur liberté et ne se contentèrent pas des émissions des émetteurs d'Etat. Ils décidèrent donc de se passer de la longueur d'onde officiellement attribuée et de permis. Ils n'en avaient d'ailleurs pas besoin puisqu'ils émettaient depuis les eaux internationales où il ne faut pas de permis. La haute mer c'est la liberté. On leur donna le nom de "pirates", on aurait tout aussi bien pu les baptiser "combattants pour la liberté", car dans tout pays véritablement démocratique, la radio, la presse et la télévision sont libres. Ce furent les Danois, réputés pour leur amour de la liberté, qui marquèrent le début de cette histoire mouvementée des radios pirates.

Radio Mercure

Yb Fogh et Pieter Jeansen commencent par acheter un petit bateau de pêche allemand "le Cheeta". En grand secret ils aménagent le bateau en un véritable studio de radio, et ils décident de construire des studios d'enregistrement à Copenhague ; tous les programmes y seront enregistrés une semaine à l'avance et les bandes magnétiques seront acheminées ensuite vers le bateau.

Le 11 juillet 1958, "le Cheeta" quitte le port pour jeter l'ancre dans le "Sont" au sud de l'île Vend. Peu après, les premières émissions passent sur antenne. Bien entendu, les P.T.T. danoises protestent immédiatement, mais "Radio Mercure", car tel est le nom de cette étrange station, n'arrête pas ses émissions. Les Danois n'en croient pas leurs oreilles : une nouvelle station qui émet de la musique chouette.

De jour en jour la popularité de Radio Mercure s'accroît et plusieurs firmes sont intéressées en raison des possibilités de publicités ; pour subsister, la station décide d'accepter l'offre de ces firmes.

Le succès de Radio Mercure agit comme un virus. Ainsi, en novembre 1959, le Suédois Jack Kotshack décide de lancer "Radio Nord". Deux hommes d'affaires américains, Rob Thomson et Gordon Mc Lendon, sont d'accord pour financer l'opération : Ils achètent le "Margarethe" dans le port de Kiel, en Allemagne de l'Ouest, et ils le transforment en station-radio flottante, le navire est rebaptisé "Bonjour".

Après d'innombrables difficultés techniques, le "Bonjour" se retrouve enfin en pleine mer. Le 1er mars 1961, près de deux ans après l'achat du bateau, Radio Nord passe sur antennes. Les programmes sont enregistrés sur bandes mises dans un cylindre qu'un petit avion va larguer près du navire. Entretemps, le bateau enregistré au Nicaragua, est rebaptisé "Magda Maria" et sous pression du gouvernement suédois il passe sous pavillon panaméen. Voilà Radio Nord officiellement sur antenne.

Pendant ce temps Radio Mercure prospère ; trois ans après ses débuts, elle compte 2,5 millions d'auditeurs et 900 annonceurs. Un bilan suffisamment positif pour inciter la direction à l'achat d'un second navire, le "Cheeta II". Le premier bateau passe des programmes en suédois et le second en danois.

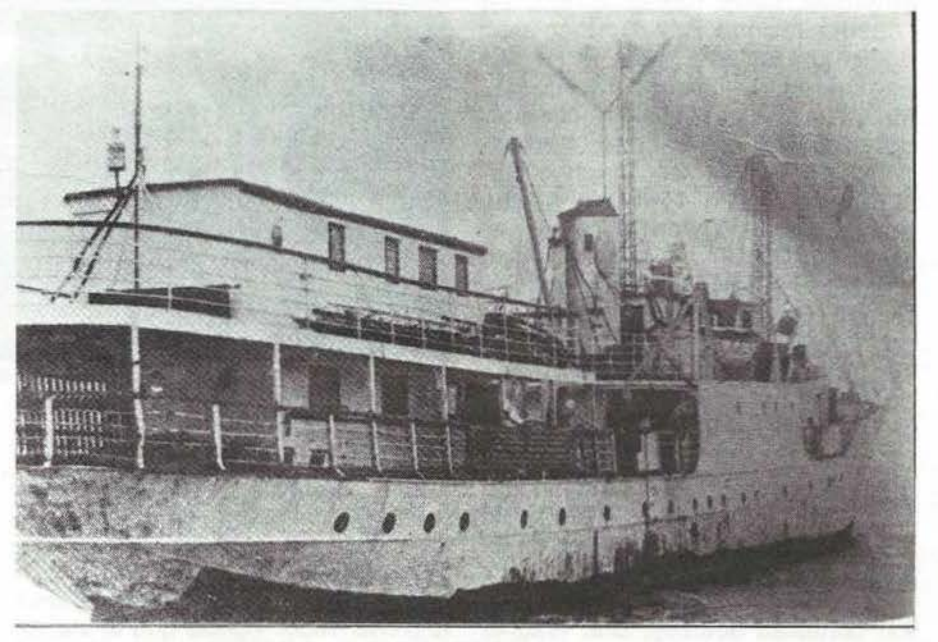
L'argent coule à flots et bientôt cela crée des conflits. Quelques collaborateurs quittent l'organisation et décident de lancer leur propre émetteur, le "Danemarks Commercielles Radio", ou en abrégé "D.C.R.". On fait l'achat d'un petit navire qui reçoit le nom de "Lucky Star" et qui est équipé dans un port belge. Le 15 septembre, les émissions commencent, mais pas pour longtemps. D.C.R est en effet un échec total ; il y a non seulement très peu d'auditeurs, mais en plus le navire va ternir la renommée des émetteurs en mer. En effet, un beau jour un membre de l'équipage est assassiné à bord, la police danoise en profite pour monter à l'abordage du bateau et mettre le navire à la chaîne.

Le 19 janvier 1962, le Lucky Star est racheté par Radio Mercure, une décision idéale car un mois plus tard une forte tempête cause pas mal de dégâts au Cheeta I ; le bateau est renvoyé à Copenhague à des fins de réparations. Entretemps les autorités suédoises ne sont pas restées inactives, elles ont découvert que le Cheeta I ne battait aucun pavillon ; une raison suffisante pour le mettre à la chaîne. Le Lucky Star récemment acquis va remplacer le bateau confisqué et les émissions continuent.

Mais entre-temps le Cheeta I ne reste pas longtemps au port. De nouveaux candidats se présentent. Parmi eux une femme qui a du sang "pirate" dans les veines. Britt Wadner, tel est le nom de cette personne énergique, elle n'est en effet pas une débutante, car elle était chargée des programmes suédois de Radio Mercure ; Madame Wadner, ancien mannequin, a donc été à bonne école. Peu de temps après son bateau jette l'ancre près de Malmo ; "Radio Syd" est née.


Mme Britt WADNER

Mais ce nouvel émetteur en mer est pour le gouvernement suédois la goutte d'eau qui fait déborder le vase, et une loi est votée, la "lex radio nord", qui interdit toute collaboration avec des radios pirates. Un mois avant que la loi n'entre en vigueur,
Radio Nord arrête ses émissions. Nous sommes le 30 juin 1962, et la direction estime toutefois plus prudent de remorquer le navire émetteur vers le port espagnol d'El Ferrol plutôt que d'entrer dans un port suédois.


Le mv 2 Le mv «CHEETA II» de RADIO MERCURE



Après la Suède, toute la Scandinavie vote une loi similaire. Radio Mercure se voit également obligée d'arrêter ses émissions. Mais Radio Syd ne se laisse pas impressionner par tous ces changements et continue à émettre. Comme la direction de Radio Mercure s'aperçoit que la justice n'intervient pas contre Radio Syd, elle décide de revenir sur antenne ; mais le gouvernement danois est moins tolérant que le gouvernement suédois. A peine trois jours après la reprise des émissions, la police danoise aborde le bateau en pleine nuit ; on arrête l'équipage et tout l'équipement est saisi.

Pour sa part Radio Syd continue, avec un léger handicap : la loi "lex radio nord" ; car en mai 1963, une dizaine de firmes reçoivent une amende pour avoir fait de la publicité sur un émetteur illégal. Peu après Madame Wadner est condamnée à un mois de prison ; cela donne naissance à une situation très cocasse ; la loi suédoise stipule en effet qu'un détenu peut exercer sa profession en prison. En moins de deux la cellule de Britt Wadner est équipée d'enregistreurs. On fera les programmes dans la prison même, s'il le faut. La popularité de la station s'en trouve encore accrue.

Mais une forte tempête entraîne le navire à la dérive et le cheeta I s'échoue sur les côtes suédoises ; malheureusement le navire coule avant que des réparations puissent être effectuées. Mais Radio Syd continue, cette fois-ci à bord du "cheeta II" que Britt Wadner avait également acheté après la fin des émissions de "Radio Mercure". Mais l'unique émetteur en mer suédois n'a pas la vie facile. Les annonceurs se font régulièrement assigner en justice. Cela n'empêche pas Madame Wadner d'investir en 1965 200 000 dollars en vue d'émissions télévisées depuis son bateau. On installe même un mât de 30 mètres. En décembre, Madame Wadner est une nouvelle fois condamnée, cette fois-ci à trois mois de prison. Pendant son incarcération on fait quelques essais d'émissions télévisées. Mais fin janvier 1966, la banquise oblige le Cheeta II à lever l'ancre. Les émissions prennent fin... Radio Syd ne revint plus jamais sur l'antenne ; selon certaines sources, Britt Wadner n'était que l'homme de paille (sic) d'un groupe d'hommes d'affaires qui finançaient Radio Syd dans l'anonymat.

L'aventure des radios pirates en Suède a été de courte durée. Mais cela n'a pas été en vain, car très vite le virus scandinave de la radio pirate s'est propagé à travers l'Europe. C'est ainsi que l'on vit la naissance en Belgique de Radio Anvers et aux Pays-Bas de Radio Véronica.

Radio Véronica

Le 15 octobre 1959, une brochette de revendeurs de radio-TV se réunissent dans les salons de l'hôtel Krasnapolsky d'Amsterdam avec, en point de mire, la relance de leur petite affaire. L'aventure de la station pirate danoise Radio Mercure vient sur le tapis (il y a toujours un tapis sur la table aux Pays-Bas) et ces bons revendeurs se mettent d'accord pour tenter une expérience similaire. La "Vrije Radio Omroep Nederland" (V.R.O.N.) est créée, son siège est établi au Lichtenstein et la première émission est sur antenne le 16 décembre 1959, diffusée depuis Amsterdam même.



Le mv «NORDENEY» de RADIO VERONICA

Après quelques petites divergences avec les services des douanes, voici que le "Borkum Riff" se retrouve doté d'un émetteur de faible puissance diffusant sur le 1620 kHz. La station est baptisée "Véronica", nom dérivé des initiales V.R.O.N. Les émissions deviennent régulières le 6 mai 1960. Tandis que la station des P.T.T. de Nordeich commence à brouiller la nouvelle venue, la station change de fréquence, et sur 1562 kHz, la réception est bien meilleure. Une enquête menée en novembre 1960 annonce une audiance de 5 millions d'auditeurs. Les débuts de Radio Véronica sont durs... la publicité est rare sur l'antenne et les animateurs en sont réduits à diffuser leurs propres disques par manque d'argent.

Petit à petit cependant l'idée fait son chemin et un nouvel émetteur de 10 kW est installé sur un nouveau bateau, le Nordeney, tandis que des studios confortables sont installés à Hilversum pour produire les émissions. L'âge d'or de Radio Véronica commence. Sa popularité est énorme en Hollande et dans le nord de la Belgique. Des actions philanthropiques en faveur de grandes œuvres contribuent également à rendre la station sympathique auprès des auditeurs.

La nuit du 2 au 3 avril 1973, la mer du Nord connaît une tempête d'une rare violence, un véritable ouragan... on n'avait jamais vu cela de mémoire de marin... Le Nordeney doit lancer un appel de détresse et après l'intervention du bateau de secours "Bernard Van Leer", le technicien Ruud Doets annonce aux auditeurs la fin des émissions. Le Nordeney, après avoir dérivé se retrouve... sur la plage de Shevéningen. Après avoir utilisé les services (payants...) de Radio Caroline, l'équipe Véronica retrouve le plancher du Nordeney le 18 avril. Un danger beaucoup plus grand encore pour la station se profile : la loi anti-

pirates hollandaise votée après un débat agité au Parlement. Les émissions cessent le 31 août 1974 à 18 heures avec ces paroles : "Voici la fin de Radio Véronica"... un triste épisode pour Radio Véronica mais aussi pour la démocratie en Hollande ; ces mots furent suivis de l'hymne national et d'un jingle.

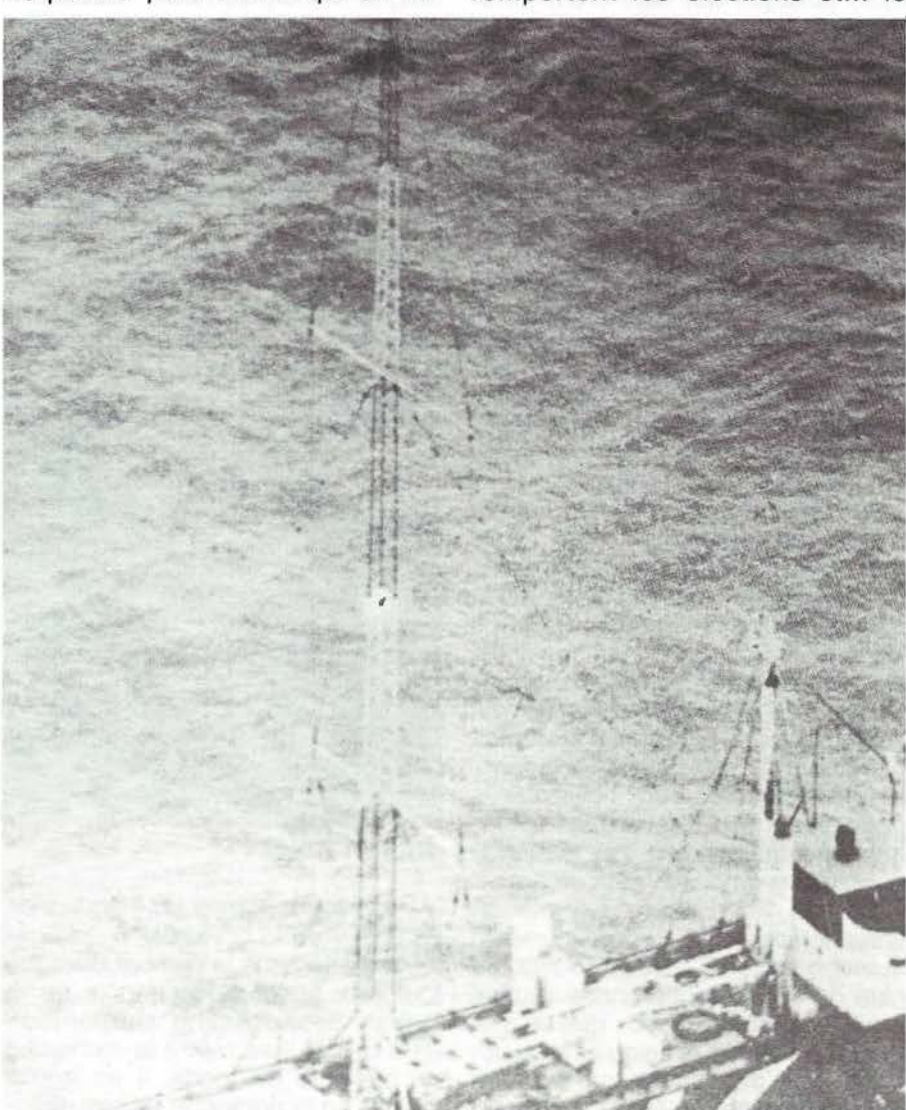
La station, par le biais du système en vigueur aux Pays-Bas, a retrouvé une existence légale sur les antennes officielles de la radio et de la télévision.

Radio Nordzee international R.N.I.

Après l'arrêt des émissions de Radio London, le Galaxy est vendu pour la modique somme de 10 000 livres sterlings et se retrouve à Hambourg pour une révision générale. En octobre 1968, ce travail s'achève et on annonce pour le 1er novembre la première station allemande ancrée entre Heligolande et Cuxhaven. Les auteurs de ce projet avaient pour nom : Gshewendt et Luthle, deux agents de la firme publicitaire suisse "Gloria International" dont les bureaux sont installés à St Gall. Bien entendu, rien ne se passe et une nouvelle date est avancée pour le début des émissions, mais le Galaxy se trouve toujours au dock 20 des chantiers navals de la Howald-Swerke-Deutsche-Werft. En décembre, le projet tombe à l'eau.

Deux ingénieurs de Zurich avaient participé à la remise en ordre du Galaxy ; Edwin Bollier et Erwin Meister décident de se lancer dans l'aventure et achètent un bateau norvégien, le Bjarkoy, qu'ils rebaptisent le Mebo (de Meister et Bollier). Très vite, il apparaît que ce bateau serait trop petit, qu'à cela ne tienne, on achète le Silvretta, unité de 630 tonnes construit en 1948 chez De Groot et Vliet à Slirkerveer en Hollande. Avec ses 186 pieds de longueur, le Mebo II est converti en station de radio et lève l'ancre le 22 janvier 1970. A 10 h 30 le lendemain les émissions commencent en ondes courtes sur 6210 kHz et en FM sur le 102 MHz. Il s'agit d'un programme musical avec des annonces en allemand et en anglais. Le 11 février commencent les émissions en ondes moyennes sur 1610 kHz et les disc-jockeys arrivent le 18 du même mois pour animer les émissions en direct. Le 28 février 1970 à 06 h 00 les émissions commencent officiellement avec une émission en allemand suivie d'un programme en anglais. Des interférences se produisent avec la station de Walton et les émissions cessent en ondes moyennes pour reprendre le 10 avril sur 1578 kHz. Le ministère des Postes et des Télécommunications de Grande-Bretagne ne l'entend pas de cette oreille et des émissions de brouillage sont diffusées depuis la station navale de Rochester. Nouveau changement de fréquence pour R.N.I. qui se retrouve sur 1230 kHz en ondes moyennes et sur 100 MHz en FM pour ne pas interférer avec l'Italie et la Norvège qui avaient adressé des plaintes. Cette fois, c'est la Tchécoslovaquie qui proteste et R.N.I. doit jouer à cache-cache avec les émissions de brouillage en modifiant régulièrement sa fréquence d'émission.

Les élections générales sont fixées en Angleterre au 18 juin 1970 et dès le 13, R.N.I., prenant le nom de Radio Caroline International, apporte son soutien aux candidats conservateurs qui avaient pris position en faveur de la radio privée. A Londres une marche en faveur des radios-pirates est organisée... c'est un succès. Dans le même temps, les autorités installent un émetteur de brouillage plus puissant à Canewdon (Essex) la veille des élections. Ce sont les conservateurs qui remportent les élections et... le brouillage de R.N.I. continue de plus belle.


L'antenne de RADIO NORDZEE

Après un bref séjour sur 9940 kHz, les émissions en ondes courtes reviennent sur 6210 kHz mais sont brouillées à leur tour par la Norvège. Après de multiples changements, R.N.I. diffuse en septembre 1970 sur 9940 kHz ondes cour-

tes, 100 MHz FM et 1367 kHz ondes moyennes. Mais les responsables de la station annoncent la fin des émissions sous la pression des autorités des Pays-Bas et pour ne pas nuire à Radio Véronica, très appréciée du public. En fait Radio Véronica avait offert un million de florins pour que R.N.I. cesse ses émissions.

Le 12 mars 1971, Edwin Bollier, propriétaire du Mebo reprend les choses en main et voici le bateau à nouveau au large avec de nouvelles émissions pendant qu'à terre, la bataille juridique fait rage entre Véronica et R.N.I. Cette dernière remporte le morceau ce qui incite certaines personnes à envisager d'autres moyens d'action. Le 15 mai 1971 vers 22 h 30, un dinghy se range en silence le long du Mebo et deux hommes grimpent à bord pendant que l'équipage suit un film à la télévision. Les inconnus gagnent la salle des machines et y mettent le feu qui prend immédiatement de l'extension. A bord c'est la panique. Des S.O.S. sont lancés sur l'antenne et l'équipage est sur le point de devoir abandonner le bateau. Heureusement, vers 02 h 20, le feu est maîtrisé et les émissions peuvent reprendre dès le lendemain malgré les importants dégâts. Le 17 mai, Norbert Jurgens, agent publicitaire de Radio Véronica est entendu par la police de même que Bull Verwey, directeur de la station. Il est clair que Radio Véronica avait financé ce raid punitif mais il avait seulement été question d'après les directeurs de cette station d'amener le Mebo dans les eaux hollandaises pour qu'il y soit saisi par les autorités. Quoi qu'il en soit, tout le monde se retrouve en prison pour un an.

En juin 1971, un service international fonctionne sur 9935 kHz le dimanche entre 07 h 00 et 15 h 00 en plus de la fréquence ondes courtes habituelle dans la bande des 49 mètres. Ceci continua jusqu'à Noël, période où l'on commença à parler d'un deuxième émetteur en ondes moyennes qui serait utilisé pour des émissions exclusives destinées à l'Angleterre. Le samedi 30 septembre à 12 h 30 sur 1562 kHz, le D.J. annonce "Vous écoutez les émissions d'essais de R.N.I. 2, nous émettons sur le 192 mètres ondes moyennes". Ces essais n'eurent pas de lendemain... et il fut dit qu'il s'agissait tout simplement de recruter de nouveaux annonceurs et d'effrayer quelque peu Radio Véronica.

Entre-temps l'idée d'émissions commerciales depuis un bateau a traversé la Manche pour atteindre l'Angleterre où se déclenche très vite une véritable guerre de pirates...

Radio Caroline

Jack Kotshack, propriétaire de feu "Radio-Nord" émetteur pirate suédois, a loué le bateau émetteur Magda Maria jusqu'au 31 décembre 1962. Mais comme il est forcé d'arrêter les émissions avant cette date, il cherche acheteur. Un candidat se présente en la personne de l'Australien Alan Crawford qui depuis quelque temps cherche à lancer un émetteur en mer devant les côtes anglaises, à savoir Radio Atlanta. Mais comme le Magda Maria veut jeter l'ancre, un des principaux financiers se retire du projet, Alan Crawford ne dispose plus de fonds suffisant et le projet en reste là.



Ronan O' RAHILLY

Pendant ce temps un Irlandais de 23 ans, Ronan O'Rahilly, s'est également jeté dans le combat. Il veut à tout prix briser le monopole de la British Broadcasting Corporation (B.B.C.), et il se met à la recherche de bailleurs de fonds. Il en trouve vite un en la personne de son directeur de banque. La firme Planet Production est fondée et cette organisation loue un vieux ferry, le Frédica, amarré à Rotterdam. En février 1964, le bateau se trouve dans la darse privée du père de O'Rahilly à Greenore, un petit port irlandais. On y transforme le bateau en navire émetteur.

Entre-temps, à Londres où il cherche à louer des bureaux, le jeune Irlandais rencontre Alan Crawford, celui-ci a trouvé de nouveaux capitaux et a réussi à reprendre en main le bateau de l'ancienne Radio Nord ; il l'a rebaptisé Mi Amigo. Ronan O'Rahilly accepte qu'Alan Crawford fasse équiper le Mi Amigo dans la darse de son père. En Echange, O'Rahilly peut utiliser les studios de Crawford. Grâce à cet arrangement, les deux parties mettent les bouchées doubles et c'est à qui sera le premier à avoir son émetteur opérationnel. Ronan a baptisé sa station Caroline, d'après la fille de John F. Kennedy, ce dernier étant un politicien américain d'origine irlandaise qui fait à ce moment-là une brillante carrière aux Etats-Unis.

A l'étonnement général Radio Caroline quitte déjà le port le 26 mars 1964 "Mon bateau part à destination de l'Espagne", avait dit O'Rahilly. Mais le 27 mars 1964, le vendredi saint, Radio Caroline jette l'ancre tout près de Harwich ; aux environs de minuit les émissions commencent sur 199 mètres ondes moyennes. Le premier disc-jockey s'appelle Chris Moore et les Beatles passent en première avec "Can't buy me love" ; le succès est foudroyant et au bout de dix jours quelque 20 000 lettres enthousiastes parviennent aux organisateurs.

Après quelques difficultés le Mi Amigo de Alan Crawford jette l'ancre au large de Frinton-on-sea ; quand le 9 mai Radio Caroline cesse comme d'habitude ses programmes à 6 heures du soir, Radio Atlanta étonne tout le monde en utilisant la même longueur d'onde pour ses émissions-tests. Le 12 mai, la station passe de 199 à 201 mètres ondes moyennes et commence ses émissions définitives.

Mais Alan Crawford et Ronan O'Rahilly se rendent très vite compte qu'ils ont tout intérêt à s'associer. Radio Atlanta devient Radio Caroline sur 319 mètres ondes moyennes. Tandis que le Frédica retourne à son port d'attache, le Mi Amigo devient le navire support de la station.

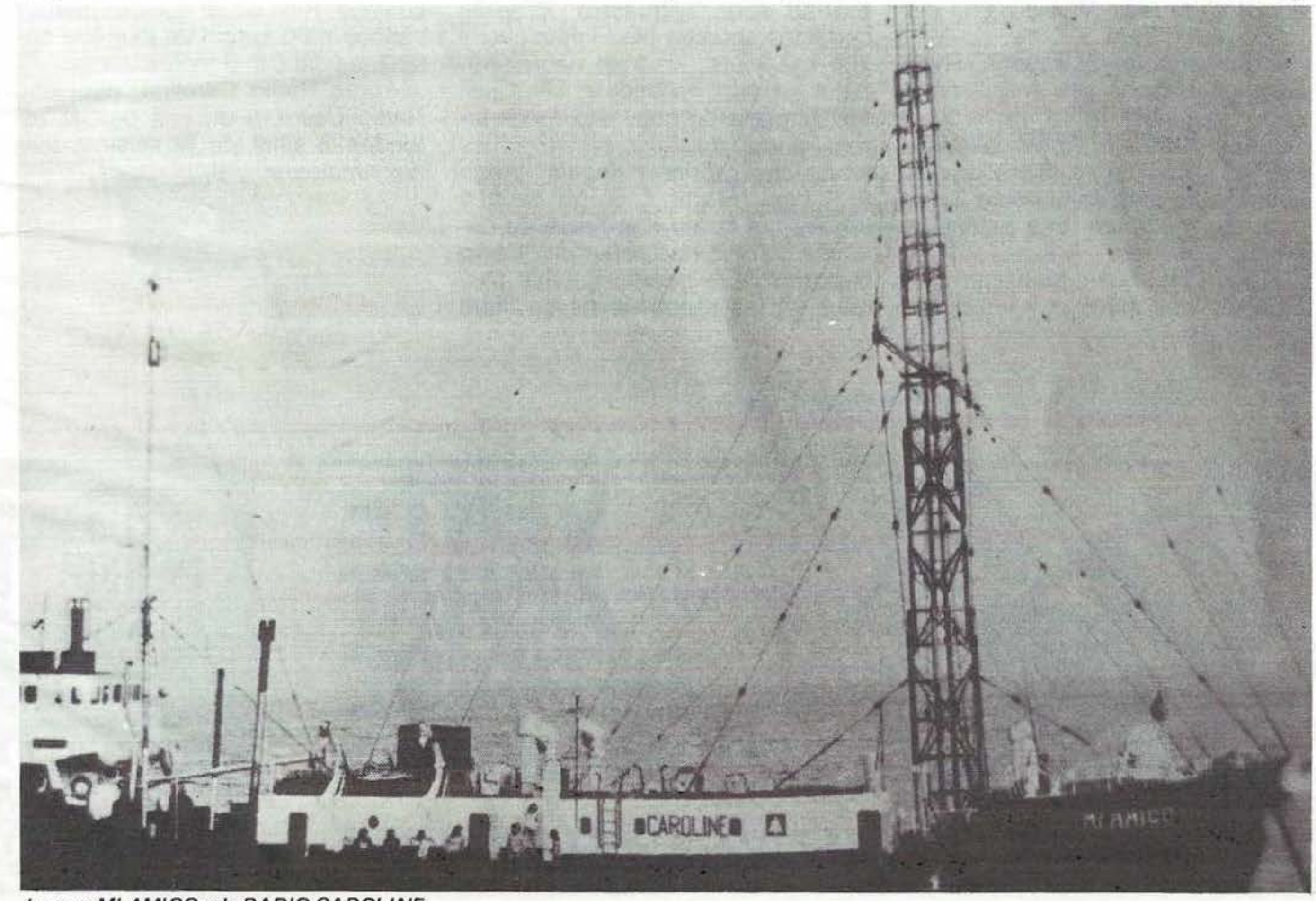
Radio Caroline compte bientôt plus de 10 millions d'auditeurs. La station connaît un grand succès tant musical que financier. Mais ce succès est contagieux. A cette époque un chanteur pop assez populaire du nom de Lord Screaming Sutch fait rage en Angleterre ; ce personnage est sans cesse à la recherche d'un

peu de publicité. Un beau jour il s'embarque avec une poignée de copains sur le chalutier "Cornucopia', le but évident : un émetteur en mer. Mais ce bateau de pêche d'à peine 19 mètres de long n'est pas idéal. En apercevant un fort en pleine mer, Screaming Lord a une idée géniale. Ce fort situé en dehors des eaux territoriales s'avère en effet beaucoup mieux indiqué pour y installer une station de radio. Le lendemain le fort Shivering Sands est pris d'assaut. Construit en 1941 par la Royal Navy, il est rebaptiser Radio Sutch. La station émet sur le 197 mètres et se targue d'être la première station anglaise pour teenagers. Il est toutefois peu probable que beaucoup de gens aient entendu ses émissions ; l'émetteur fonctionnait en effet sur simples batteries et atteignait à peine la côte de Whitstable. Début juin la puissance est augmentée et Radio Sutch se fait maintenant entendre dans un rayon de 20 km ; mais en septembre Screaming Lord en a marre et l'affaire est reprise par son manager, Reginald Calvert, la station change de nom et devient Radio City.

Entre-temps une nouvelle station est venue s'ajouter à la série des émetteurs en mer, à savoir Radio Invicta, située également sur un vieux fort, le Red San Tower. L'émetteur qui se surnomme The Good Music Station connaît rapidement une grande popularité chez les ménagères anglaises. Radio Invicta est la propriété de Tom Pepper, Charlie Evans et John Thompson. Les affaires prospèrent et en novembre Invicta fait sensation en lançant sur les ondes un appel à l'aide pour un membre de l'équipagé souffrant d'une crise d'appendicite. Le lendemain cet événement figure à la une de toute la presse anglaise. Quelques semaines plus tard, Invicta secoue à nouveau l'opinion publique ; Tom Pepper rentre de Red Sands à bord d'un bateau à moteur, en compagnie du disc-jockey Simon Ashien et du technicien Martin Shaw. Soudain, pour une raison inconnue jusqu'à ce jour, le bateau chavire et les trois hommes se noient. Le cadavre de Tom Pepper échoue le même soir sur la côte anglaise ; le corps d'un des autres occupants du bateau sera retrouvé des mois plus tard sur une plage espagnole. La veuve de Pepper reprend la direction de la station ; mais la concurrence est très dure et l'organisation de Radio Invicta laisse beaucoup à désirer. Aussi est-on obligé d'arrêter les émissions au bout de quelques semaines. La station n'aura existé que cinq mois.

La fin et... le début d'une époque

Comme nous l'avons déjà dit : l'accord de Strasbourg, signé le 22 janvier 1965 devait entrer en vigueur neuf ans plus tard. Cet accord devait défendre les émetteurs "Off-shore". Le conseil européen avait décidé de procéder comme suit : comme on ne pouvait s'approcher des bateaux ayant jeté l'ancre dans les eaux internationales, il fallait les saboter par la base soit en rendant coupables de délit tous ceux qui alimentaient le bateau ou lui faisaient parvenir des réclames destinées à être diffusées sur les ondes. Cette décision eut pour effet de condamner toutes les radios



Le mv «MI AMIGO» de RADIO CAROLINE

pirates à arrêter leurs émissions, toutes sauf Radio Caroline, qui continua à émettre jusqu'à ce que les forces de la nature la fassent taire à l'aube du 20 mars 1980. De grosses lames et un vent de force 8 brisèrent la chaîne de l'ancre du Mi Amigo. Les quatre disc-jockeys qui se trouvaient à bord ne se rendirent compte de rien jusqu'à ce que le bateau, soulevé par des vagues de plus de cinq mètres de haut, retomba plusieurs fois en craquant de toutes parts sur un banc de sable et que l'eau s'infiltra dans la coque.

Les gardes-côtes alarmés vinrent au secours de l'équipage mais l'émetteur continua le programme prévu pendant l'action de sauvetage et à minuit une, Tom Anderson plaça la mélodie de Caroline sur le plateau du tourne-disque et dit simplement à ses auditeurs : "nous devons abandonner pour toujours le Mi Amigo".

Les quatre hommes et le canari Wilson II se retrouvèrent peu après sur la terre ferme.

Pendant trois ans, les stations pirates laissèrent un vide sur la fréquence et... dans le cœur des auditeurs, la joie s'installa au sein des sociétés de radiodiffusion, bref cela ne pouvait durer.

Comme nous le savons, Radio Caroline a repris ses émissions en repropageant le fameux virus "radios-pirates". Radio Delmare, elle non plus, ne se laisse pas décourager et sera sans doute à nouveau sur l'antenne très prochainement.

Radio Delmare avait un taux d'écoute très élevé et il n'est donc pas surprenant que des tas de fans attendent son "retour" avec impatience. La première émission de ce pirate date de l'été 1978 ; les émissions avaient lieu depuis le navire "Aegir I" ancré en face d'Ostende (traduction de Aegir : dieu marin nordique). Après un mois il fut toutefois décidé de déplacer le bateau vers le nord, plus spécialement un large de l'île de Goere (province de Zelande), pour la bonne raison qu'il y était mieux protégé contre les intempéries. C'est à partir de cette époque que commence pour radio Delmare la période la plus sombre de son histoire.

La chance lui tourne en effet le dos. Une violente tempête d'automne mit fin aux émissions ; des milliers d'auditeurs purent à cette occasion suivre en direct la bataille que livrait le navire contre les éléments déchaînés. De justesse une collision avec le mole de Scheveningen fut évitée. Mais une fois amarré le pire se produisit : la police monta à bord, arrêta l'équipage au grand complet et mis le navire à la chaîne.

Au bout de quelque temps un nouveau bateau fut équipé ; mais la police en eut vent et elle plaça le bateau sous séquestre. D'après certaines sources bien informées, il finit ses jours, en train de rouiller, dans un port hollandais. Le 7 juin 1979, quand de nouveaux fonds furent réunis, troisième tentative ; les émissions reprirent depuis "Aegir III", l'ex "Martin", cargo de 270 tonnes qui connu son heure de célébrité comme ravitailleur de "Radio Nordzee". On installa un mât plus haut, et les réactions ne se firent pas attendre : elles venaient d'aussi loin que de l'Allemagne de l'Est, du moyen-Orient et même... du Kenya.

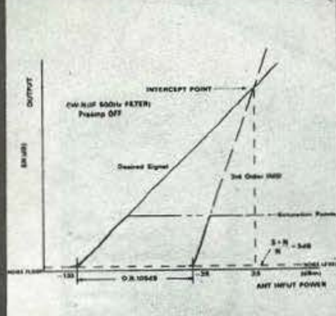
Les émissions se firent régulières et le taux d'écoute suivait une courbe ascendante. Mais le pirate n'était décidément pas au bout de ses peines. A la suite d'une affaire privée assez trouble, la direction déclara forfait. Tout l'équipage fut abandonné à son sort, sans approvisionnement ; il était clair que cette situation ne pouvait durer longtemps. Affamé tout le monde se retrouva vite sur le plancher des vaches. Cela se passa en octobre 1979. C'était la fin de cette troisième tentative de "Radio Delmare".

Mais malgré tous ces revers, quelques techniciens, et disc-jockeys "survivants" formèrent une équipe afin de recommencer les émissions. Cette fois-ci ils s'y prirent d'une manière plus professionnelle et les voilà partis en Italie, où comme tout le monde sait, les radios sont libres. C'est à Montemarcello, près de la Spezia, que se trouve actuellement la base de l'émetteur. Les émissions sont destinées aux innombrables touristes en Italie. Rien ne dit que ces mêmes bandes ne pourront un jour être entendues dans le Benelux.

Après Radio Caroline, peut être Radio Delmare et..., la perche est tendue il suffit de la saisir..., avis aux amateurs.

ICOM IC-751

Le Nouveau Standard de Référence



LE NOUVEAU STANDARD DE REFERENCE

Pour imaginer vraiment ce qu'est l'IC751, il suffit de réaliser qu'il est à la fois l'ICR70 en réception et l'IC740 en émission. Ajoutez à cet extraordinaire mariage, 32 mémoires (qui stockent à la fois, la fréquence d'utilisation, le VFO sélectionné, le mode choisi) un boitier de télécommande, une enceinte P.L.L. quartz thermostatée* (jusque la réservée aux synthétiseurs professionnels), une entrée/sortie ordinateur* (qui vous permettra de gérer à partir de votre micro personnel le 8 bits qui équipe l'IC751) ou encore l'interface RTTY/CW (disponible prochainement) et grace à laquelle (toujours de votre micro) vous pourrez émettre et recevoir dans 2 modes sans équipement supplémentaire.

Ajoutez encore un synthétiseur de voix* (qui annonce tout haut la fréquence d'utilisation) et qui sera fort utile pour nos amis non-voyants...

Alors vous comprendrez vraiment ce qu'est l'IC751

* Options

-Radiocommunication de haut niveau
-Potentialité informatique
-Innovation technologique

ICOM

Une ligne universelle



DECOUVREZ LE SONY ICF-7600D

JAMES PIERRAT - F6DNZ

Avertissement

Cet article n'a pas la prétention d'être un banc d'essais. Il se limite à une description succinte et à un compte rendu d'utilisation sans prétention .

Alors, quelle est sa raison d'être ? Beaucoup de passionnés d'écoute des Ondes Courtes n'ont pas la possibilité d'essayer tranquillement chez eux, durant quelques semaines, chaque dernier né du dernier cri de la dernière technique ! C'est à eux que j'ai pensé en rédigeant ces lignes.

Caractéristiques

L'ICF-7600D est à ma connaissance l'un des plus petits récepteurs actuellement commercialisé en France qui soit capable, en intégrant un synthétiseur à PLL, de couvrir sans trou de 153 kHz à 29,995 MHz. Ajoutons à cela la bande FM de 87,6 à 108 MHz.

Les principales spécifications sont données dans le tableau 1

Utilisation

Le manuel fourni avec le récepteur est rédigé en plusieurs langues dont le français. Les explications sont parfaitement traduites et très claires.

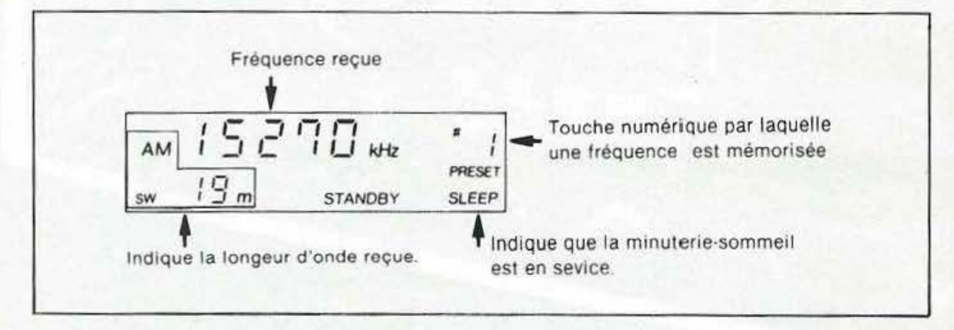
Après quelques tatonnements, la petite machine se manipule sans difficulté.

Outre un système de scanning total de la bande, dont l'utilité n'est pas évidente, on appréciera la commande de montée/descente en fréquence. La programmation de la Fréquence de départ est simple. Il suffit, par exemple de taper sur la touche "AM" puis successivement sur les touches de la fréquence en kilohertz et de valider par la touche "EXECUTE".

Il est ensuite possible de monter ou de descendre au pas de 3 Khz en GO, 9 ou 10 KHz en PO et 5 KHz en OC.

Les écarts de pas peuvent être couverts (utile surtout en BLU) par une sorte de VXO accessible sur le côté droit de l'appareil.

Passons sous silence, la fonction FM assez conventionnelle. Le système d'affichage est très complet. Outre la fréquence, il indique tous les paramètres accessoires.



Résultats d'utilisation

En ambiance calme, entendez sans perturbations dues à un téléviseur ou à un appareil électroménager, on reçoit parfaitement des stations fort lointaines sur la petite antenne fouet incorporée. Les résultats deviennent spectaculaires en utilisant le long fil fourni avec le poste.

Amateur moi même, j'ai effectué mes tests d'écoute dans les bandes qui nous sont réservées.

Voici quelques résultats : le même soir entre 23 H et 0 H locales, j'ai entendu entre autre FM7CD de la Martinique en liaison avec 9H1EV de Malte sur 7080 kHz. La compréhension des 2 stations était tout à fait acceptable.

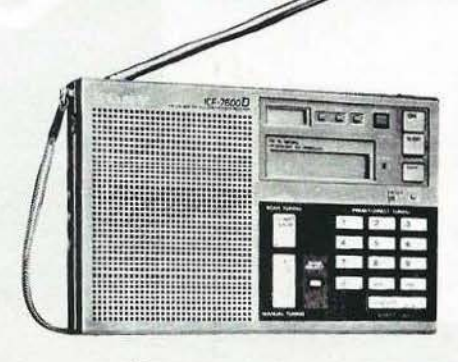
Plusieurs CQ de IV3TIQ (Italie) entre 7060 et 7075 : réception excellente. Liaison entre 2 stations brésiliennes, qui hélas ne donnaient pas leurs indicatifs, sur 3625 kHz. Malgré un important QRM je suis resté à l'écoute pendant plus d'un quart d'heure avec une compréhension quasi-totale. Je passerai sous silence les autres rapports d'écoute pour en venir à mon sentiment.

L'ICF-7600D est un excellent petit récepteur toutes gammes. Toutefois je regretterai l'absence d'un S/mètre si utile à l'écouteur ainsi que son prix un peu élevé pour de jeunes bourses.

Néanmoins, il fera passer de nombreuses nuits blanches aux passionnés qui s'en rendront acquéreur. (j'en sais quelque chose, mon épouse aussi).

L'ICF-7600D est transportable partout et c'est bien là que réside son principal avantage. Il trouvera toujours une place dans la plus petite valise.

Présentation et utilisation sont très agréables. Lorsque vous aurez terminé d'exploiter chaque page du "WAVE HANDBOOK" livré avec le poste, vos murs seront couverts de QSL et de fanions.



ICF-7600D fourni par la Sté TPE

ANTENNES TONNA F9FT

Les antennes du tonnerre!

EDITION DU TARIF "AMATEUR/ CB/FM-EMISSION" DECEMBRE 1983

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
DOCUMENTATION			
10000	DOCUMENTATION OM	7.00	0.05
10100	DOCUMENTATION PYLONES	7.00	0.05
ANTENNES CP			
27001	ANTENNE 27 MHz 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	175.00	2.00
27002	ANTENNE 27 MHz 2 ELTS 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	234.00	2.50
ANTENNES DECAMETRIQUES			
20310	ANTENNE 27/30 MHz 3 ELTS 50 OHMS	865.00	6.00
20510	ANTENNE 27/30 MHz 3 + 2 ELTS 50 OHMS	1 189.00	8.00
ANTENNES 50 MHz			
20505	ANTENNE 50 MHz 5 ELTS 50 OHMS	307.00	6.00
ANTENNES 144/146 MHz			
20104	ANTENNE 144 MHz 4 ELTS 50 OHMS	127.00	1.50
10109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
20109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
10209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "PORTABLE"	169.00	2.00
20209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "PORTABLE"	169.00	2.00
10118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3.00
20118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3.00
20113	ANTENNE 144 MHz 13 ELTS 50 OHMS	264.00	4.00
10116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 75 OHMS	307.00	5.50
20116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 50 OHMS	307.00	5.50
10117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 75 OHMS	379.00	6.50
20117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 50 OHMS	379.00	6.50
ANTENNES 430/440 MHz			
10419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 75 OHMS	177.00	2.00
20419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 50 OHMS	177.00	2.00
10438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3.00
20438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3.00
20421	ANTENNE 432 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "DX"	253.00	4.00
20422	ANTENNE 438.5 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "ATV"	253.00	4.00
ANTENNES MIXTES 144/435 MHz			
10199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 75 OHMS "MIXTE"	292.00	3.00
20199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 50 OHMS "MIXTE"	292.00	3.00
ANTENNES 1250/1300 MHz			
20623	ANTENNE 1296 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20624	ANTENNE 1255 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20696	GROUPE 4 × 23 ELTS 1296 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00
20648	GROUPE 4 × 23 ELTS 1255 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00
PIECES DETACHEES POUR ANTENNES VHF/UHF (NE PEUVENT ETRE UTILISEES SEULES)			
10101	REFLECTEUR 144 MHz	12.00	0.05
10102	REFLECTEUR 435 MHz	12.00	0.03
20101	DIPOLE "BETA MATCH" 144 MHz 50 OHMS	30.00	0.20
20102	DIPOLE "TROMBONE" 144 MHz 75 OHMS	30.00	0.20
20103	DIPOLE 432/438.5 MHz	30.00	0.10
ANTENNES MOBILES			
20201	ANTENNE 144 MHz 5/8 ONDE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30
20401	ANTENNE 435 MHz COLINEAIRE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
ANTENNES D'EMISSION 88/108 MHz			
22100	ENSEMBLE 1 DIPOLE + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	1 712.00	8.00
22200	ENSEMBLE 2 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	3 170.00	13.00
22400	ENSEMBLE 4 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	5 681.00	18.00
22750	ADAPTATEUR DE PUISSANCE 50/75 OHMS 88/108 MHz	703.00	0.50
COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES			
29202	COUPLEUR 2 VOIES 144 MHz 50 OHMS	411.00	0.30
29402	COUPLEUR 4 VOIES 144 MHz 50 OHMS	470.00	0.30
29270	COUPLEUR 2 VOIES 435 MHz 50 OHMS	389.00	0.30
29470	COUPLEUR 4 VOIES 435 MHz 50 OHMS	454.00	0.30
29224	COUPLEUR 2 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29223	COUPLEUR 2 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29424	COUPLEUR 4 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29423	COUPLEUR 4 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29075	OPTION 75 OHMS POUR COUPLEUR (EN SUS)	98.00	0.00
ADAPTATEURS D'IMPEDANCE 50/75 OHMS, TYPE QUART D'ONDE			
20140	ADAPTATEUR 144 MHz 50/75 OHMS	195.00	0.30
20430	ADAPTATEUR 435 MHz 50/75 OHMS	179.00	0.30
20520	ADAPTATEUR 1255/1296 MHz 50/75 OHMS	168.00	0.30
CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES			
20012	CHASSIS POUR 2 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	354.00	8.00
20014	CHASSIS POUR 4 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	488.00	13.00
20044	CHASSIS POUR 4 ANT. 19 OU 21 ELTS 435 MHz	325.00	9.00
20016	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS 1255/1296 MHz	141.00	3.50
20017	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS "POL. VERT."	109.00	2.00
COMMUTATEURS COAXIAUX DEUX ET QUATRE VOIES			
20100	COMMUTATEUR 2 VOIES 50 OHMS ("N" : UG58A/U)	246.00	0.30
20200	COMMUTATEUR 4 VOIES 50 OHMS ("N" : UG58A/U)	350.00	0.30
CONNECTEURS COAXIAUX			
28058	EMBASE FEMELLE "N" 50 OHMS (UG58A/U)	16.00	0.05
28758	EMBASE FEMELLE "N" 75 OHMS (UG58A/U D1)	30.00	0.05
28021	FICHE MALE "N" 11 MM 50 OHMS (UG21B/U)	23.00	0.05
28023	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 50 OHMS (UG23B/U)	23.00	0.05
28028	TE "N" FEM + FEM + FEM 50 OHMS (UG28A/U)	54.00	0.05
28094	FICHE MALE "N" 11 MM 75 OHMS (UG94A/U)	30.00	0.05
28095	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 75 OHMS (UG95A/U)	43.00	0.05
28315	FICHE MALE "N" SP. BAMBOO 6 75 OHMS (SER 315)	50.00	0.05
28088	FICHE MALE "BNC" 6 MM 50 OHMS (UG88A/U)	15.00	0.05
28959	FICHE MALE "BNC" 11 MM 50 OHMS (UG959A/U)	23.00	0.05
28239	EMBASE FEMELLE "UHF" (SO239 TEFLON)	15.00	0.05
28259	FICHE MALE "UHF" 11 MM (PL259 TEFLON)	15.00	0.05
28260	FICHE MALE "UHF" 6 MM (PL260 TEFLON)	15.00	0.05
28057	RACCORD "N" MALE-MALE 50 OHMS (UG57B/U)	46.00	0.05
28029	RACCORD "N" FEM-FEM 50 OHMS (UG29B/U)	42.00	0.05
28491	RACCORD "BNC" MALE-MALE 50 OHMS (UG491B/U)	36.00	0.05
28914	RACCORD "BNC" FEM-FEM 50 OHMS (UG914/U)	18.00	0.05
28083	RACCORD "N"/FEM-"UHF"/ MALE 50 OHMS (UG83A/U)	40.00	0.05
28146	RACCORD "N"/MALE-"UHF"/FEM 50 OHMS (UG146/U)	42.00	0.05
28349	RACCORD "N"/FEM-"BNC"/ MALE 50 OHMS (UG349B/U)	38.00	0.05
28201	RACCORD "N"/MALE-"BNC"/FEM 50 OHMS (UG201B/U)	32.00	0.05
28273	RACCORD "BNC"/FEM-"UHF"/MALE 50 OHMS (UG273/U)	26.00	0.05
28255	RACCORD "UHF"/FEM-"BNC"/MALE (UG255/U)	36.00	0.05
28027	RACCORD COUDE "N" MALE-FEM 50 OHMS (UG27C/U)	42.00	0.05
28258	RACCORD "UHF" FEM-FEM (PL258 TEFLON)	25.00	0.05

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
CABLES COAXIAUX			
39803	CABLE COAX. 50 OHMS RG58C/U, LE METRE :	4.00	0.07
39802	CABLE COAX. 50 OHMS RG8, LE METRE :	7.00	0.12
39804	CABLE COAX. 50 OHMS RG213, LE METRE :	8.00	0.16
39801	CABLE COAX. 50 OHMS KX4 (RG213/U), LE METRE :	11.00	0.16
39712	CABLE COAX. 75 OHMS KX8, LE METRE	7.00	0.16
39041	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 6, LE METRE	17.00	0.12
39021	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 3, LE METRE	38.00	0.35
FILTRES REJECTEURS			
33308	FILTRE REJECTEUR 144 MHz + DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33310	FILTRE REJECTEUR DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33312	FILTRE REJECTEUR 432 MHz	71.00	0.10
33313	FILTRE REJECTEUR 438.5 MHz "ATV"	71.00	0.10
33315	FILTRE REJECTEUR 88/108 MHz	87.00	0.10
33207	FILTRE DE GAINE A FERRITE	195.00	0.15
MATS TUBULAIRES			
50223	MAT TELESCOPIQUE ACIER 2 × 3 METRES	299.00	7.00
50233	MAT TELESCOPIQUE ACIER 3 × 3 METRES	537.00	12.00
50243	MAT TELESCOPIQUE ACIER 4 × 3 METRES	855.00	18.00
50253	MAT TELESCOPIQUE ACIER 5 × 3 METRES	1 206.00	26.00
50422	MAT TELESCOPIQUE ALU 4 × 1 METRES	197.00	3.00
50432	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00
50442	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00
MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES			
52500	ELEMENT 3 METRES "D × 40"	503.00	14.00
52501	PIED "D × 40"	147.00	2.00
52502	COURONNE DE HAUBANAGE "D × 40"	141.00	2.00
52503	GUIDE "D × 40"	130.00	1.00
52504	PIECE DE TETE "D × 40	147.00	1.00
52510	ELEMENT 3 METRES "D × 15"	430.00	9.00
52511	PIED "D × 15"	146.00	1.00
52513	GUIDE "D × 15"	107.00	1.00
52514	PIECE DE TETE "D × 15"	126.00	1.00
52520	MATEREAU DE LEVAGE ("CHEVRE")	668.00	7.00
52521	BOULON COMPLET	2.00	0.10
52522	DE BETON AVEC TUBE DIAM. 34 MM	58.00	18.00
52523	FAITIERE A TIGE ARTICULEE	132.00	2.00
52524	FAITIERE A TUILE ARTICULEE	132.00	2.00
54150	COSSE CŒUR	2.00	0.01
54152	SERRE CABLES DEUX BOULONS	6.00	0.05
54156	TENDEUR A LANTERNE 6 MILLIMETRES	11.00	0.15
54158	TENDEUR A LANTERNE 8 MILLIMETRES	14.00	0.15
ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES			
89011	ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATOR	200.00	0.50
89250	ROTATOR KEN-PRO KR250	620.00	1.80
89400	ROTATOR KEN-PRO KR400	1 510.00	6.00
89450	ROTATOR KEN-PRO KR400 RC	1 510.00	6.00
89500	ROTATOR KEN-PRO KR500	1 590.00	6.00
89600	ROTATOR KEN-PRO KR600	2 200.00	6.00
89650	ROTATOR KEN-PRO KR600 RC	2 200	6.00
89700	ROTATOR KEN-PRO KR2000	3 670.00	12.00
89750	ROTATOR KEN-PRO KR2000 RC	3 670.00	12.00
89036	JEU DE "MACHOIRES" POUR KR 400/KR600	130.00	0.60
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS			
89995	CABLE ROTATOR 5 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.07
89996	CABLE ROTATOR 6 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.08
89998	CABLE ROTATOR 8 CONDUCTEURS, LE METRE	9.00	0.12

Pour ces matériels expédiés par transporteur (express à domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant du port calculé d'après le barème suivant : de 0 à 5 kg : 74 F ; de 5 à 10 kg : 90 F ; de 10 à 15 kg : 100 F ; de 15 à 20 kg : 122 F ; de 20 à 30 kg : 145 F ; de 30 à 40 kg : 165 F ; de 40 à 50 kg : 190 F. (Tarif TTC).

Pour ces matériels expédiés par poste, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant des frais de poste.

Adressez vos commandes directement à la Société

ANTENNES TONNA, 132 Bd Dauphinot, 51000 REIMS

Tél. : (26) 07. 00. 47.

Règlement comptant à la commande.



IC202 HAUTES PERFORMANCES

REALISATION DE J.P.FIFIS-F6HOG PRESENTEE AU CONCOURS SCIENTIFIQUE BERIC

L'équipement des dx'men en VHF, ou plus modestement dit des OM's, qui se livrent au trafic BLU sur la bande des 2 m est de nature à effrayer les novices et surtout les OM's à faible budget aussi beaucoup délaissent-ils ce mode de trafic le croyant réservé à une élite ce qui peut expliquer dans une certaine mesure la désertion de la portion BLU.

Pourtant quand on regarde de plus près ce qui se cache derrière les multiples antennes couplées et autres amplis à tube céramique on retrouve souvent à notre époque un appareil simple qui est l'IC 202. Point de synthétiseur, ni d'affichage digital ni de mémoires et pourtant cet appareil présente encore de nombreux avantages.

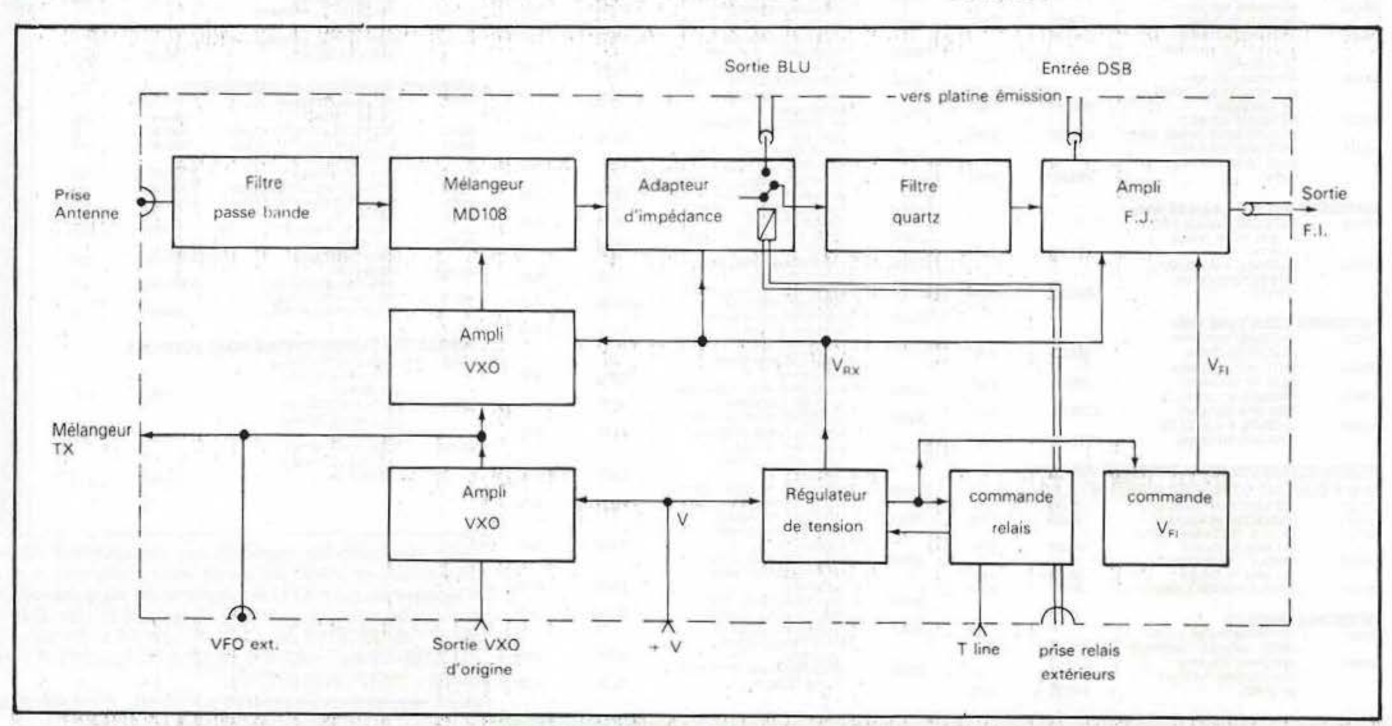
Il reste néanmoins qu'il commence à dater, aussi il m'a paru intéressant de lui redonner un air de jeunesse en améliorant les performances du récepteur en souhaitant que les OM's débutants puissent commencer à bâtir leur station dx (pour le fixe comme pour le portable) à partir d'un appareil qui leur donnera toute satisfaction.

NATURE DES MODIFICATIONS

Les principes de base pour une bonne réception sont essentiellement les suivants :

- faible rapport signal/bruit
- bonne résistance aux signaux forts et à la transmodulation

De plus pour que l'installation conserve de bonnes performances c'est-à-dire présente une bonne fiabilité mais permette aussi des extensions dans le futur il convient de réduire le nombre des commutations émission-réception qui sont sources de pannes et de pertes HF. En conséquence, partant de ces principes j'ai retenu le synoptique suivant :



Commentaires

Il n'a pas été prévu d'étage amplificateur HF à l'intérieur de l'appareil. En effet, il serait absurde de prévoir un tel étage même avec un transistor très faible bruit sachant qu'il ne serait d'aucune utilité dès lors que la longueur de coaxial qui sépare l'antenne atteint 10 m. Il est donc préférable de laisser le soin de l'amplification HF ainsi que les performances en matière de bruit à un préamplificateur qui sera situé sous la (ou les) antennes et que l'on pourra plus facilement modifier du reste par la suite si le besoin s'en fait sentir.

De plus afin de conserver une bonne dynamique donnée par le mélangeur passif à haut niveau il est important que le gain HF ne soit pas trop fort aussi il ne serait pas raisonnable de cumuler un étage HF à l'intérieur du TX avec un préampli en haut de mât.

A noter que la liaison avec les antennes se fait avec deux câbles distincts, l'un pour la réception, l'autre pour l'émission.

Ce système offre de nombreux avantages :

- éviter l'emploi d'un relais coaxial à la base, relais qui peut être d'un coût élevé si l'on veut commuter une forte puissance HF.
- simplification du circuit d'entrée du transceiver par absence de circuit de commutation d'où réduction de pertes à l'entrée récepteur.
- facilité d'adaptation d'un ampli linéaire sur le câble émission et dans le cas d'une construction OM économie de deux relais coaxiaux.
- possibilité de disposer un atténuateur sur l'entrée récepteur sans gêner l'émission. Ceci est intéressant pour faire des mesures (antennes) ou tout simplement pour se protéger des signaux très forts. Il est prévu une commande pour la commutation du (ou des) relais coaxial extérieur afin de se passer d'une commutation par système vox.

Le schéma électrique est classique, nous allons le décrire en détail dans le paragraphe qui suit. Sa mise en œuvre pose un peu plus de difficulté à cause de l'espace réduit disponible.

SCHEMAS ELECTRIQUES.

3-1 Filtre passe-bande

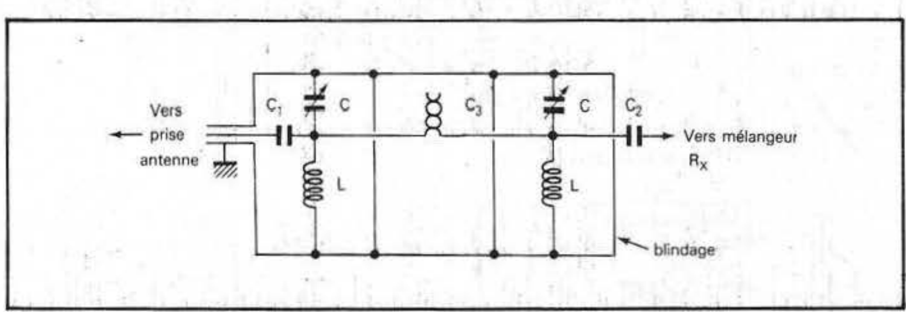
C'est un filtre à 2 pôles dont le schéma est indiqué ci-dessous.



Montage de la prise BNC.

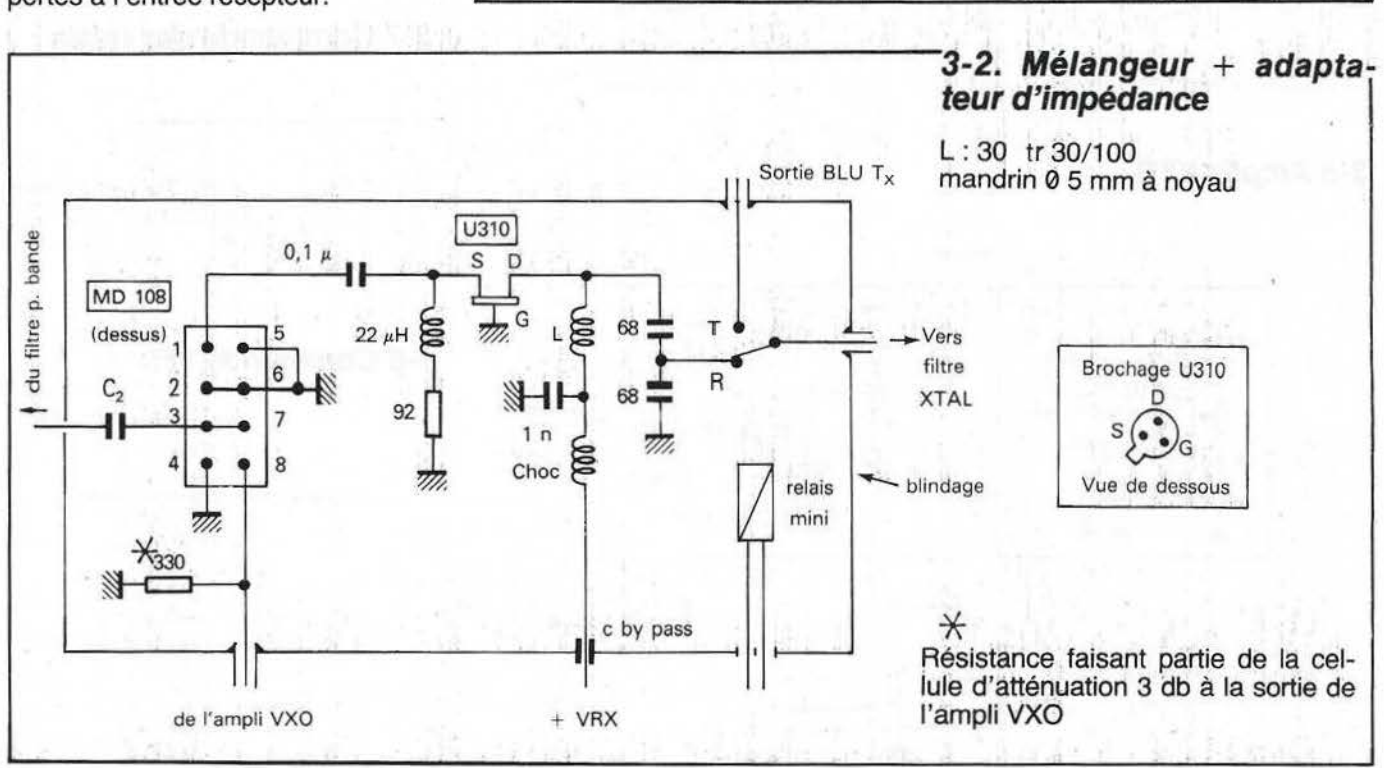
Composants
C : ajustable céramique 3-12 pF
C1 = C2 : 4,9 pF céramique
C3 : 5 tours de fils torsadés ou 1 pF céramique
L : 50 nH , soit 3 tours Ø 6,3 mm de fil argenté Ø 1 mm

NB. C2 est situé dans la case blindée du mélangeur



3-2. Mélangeur + adaptateur d'impédance

L : 30 tr 30/100
mandrin Ø 5 mm à noyau



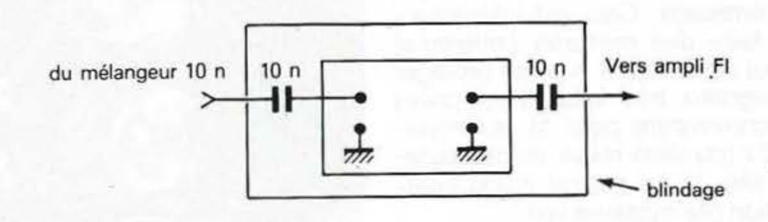
* Résistance faisant partie de la cellule d'atténuation 3 db à la sortie de l'ampli VXO

TECHNIQUE

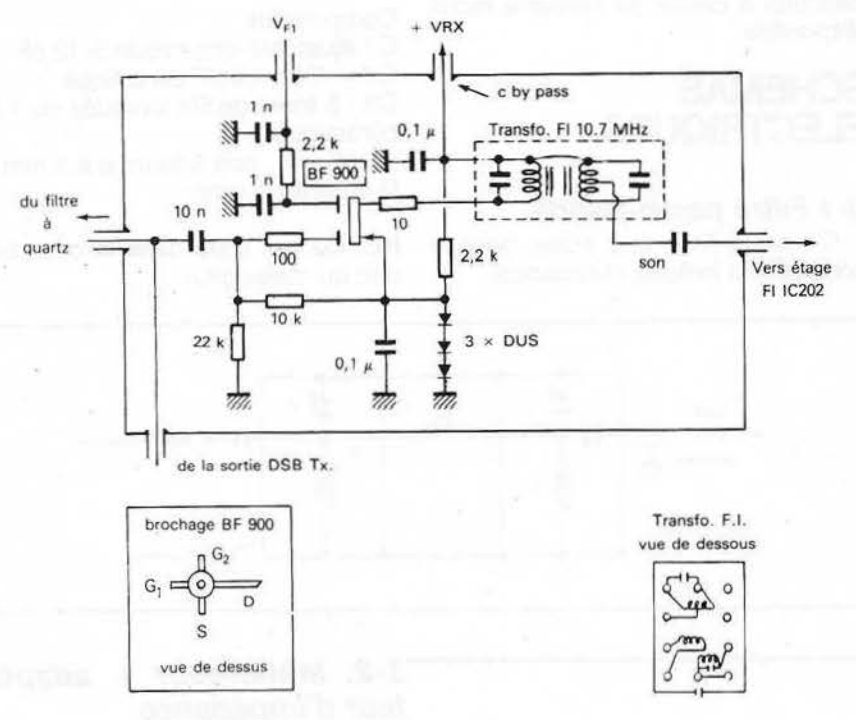


3-3 Filtre à quartz

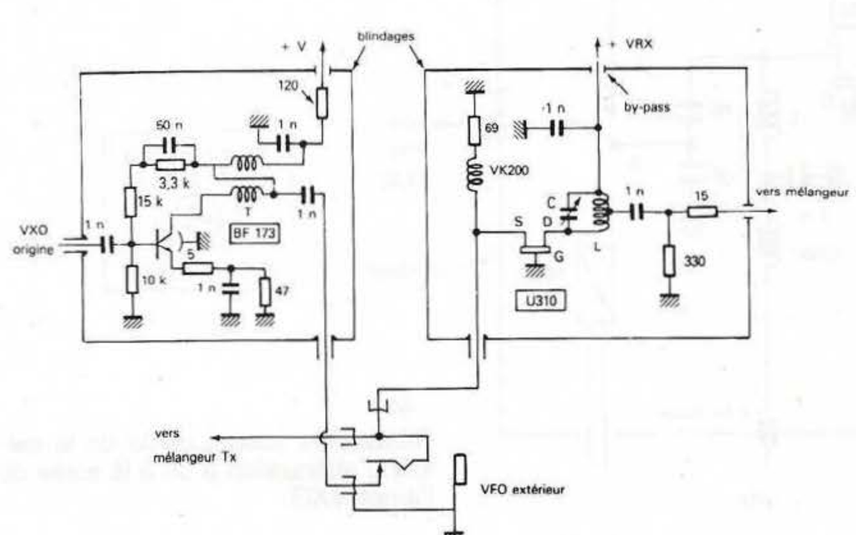
Le filtre à quartz est dessoudé de la platine principale de l'IC202 et mis en place dans un compartiment blindé.



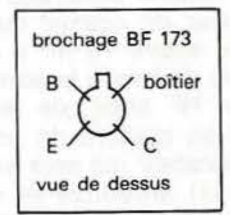
3-4 Etage fréquence intermédiaire



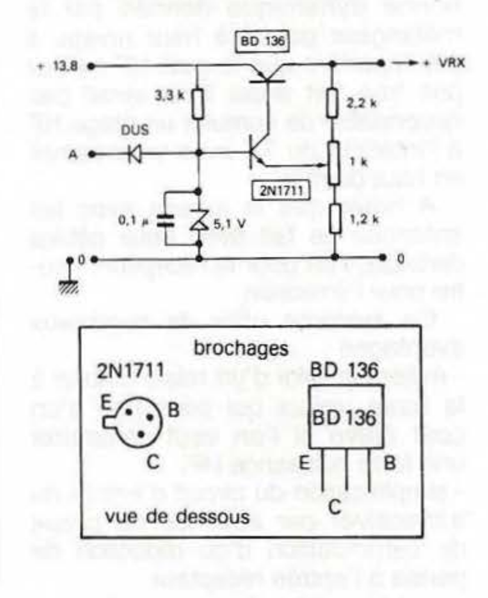
3-5 Amplis VXO



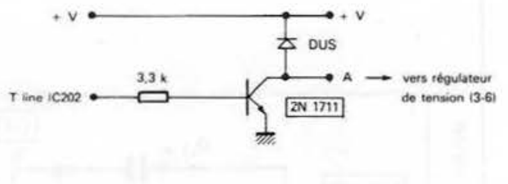
Composants
C : ajustable céramique 3-12 pF
L : 4 spires Ø 6,3 fil argenté Ø 1 mm
T : 8 trs fils torsadés sur tore LTT 1011
prise au point milieu



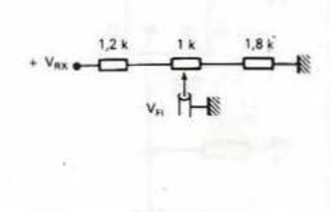
3-6 Alimentation régulée



3-7 Commande des relais



3-8 Commande VFI



Schémas d'implantation.

4-1 Préparation des circuits.

- Un circuit imprimé regroupe l'alimentation régulée, la commande des relais ainsi que la commande du gain de l'étage F.I. Ce circuit sera logé dans la partie du boîtier réservée à l'emplacement de l'antenne télescopique.
- Toute la partie HF est câblée "en l'air" dans des cases blindées constituées d'époxy double face. Des "îlots" seront aménagés sur les faces cuivrées pour permettre le câblage. Les dimensions des éléments d'époxy sont données sur les schémas en annexe. Après découpe les côtés seront finis à la lime douce. Il est important de respecter fidèlement les dimensions à 0,5 mm près afin de faciliter l'assemblage ultérieur.

Les îlots seront préparés à l'aide d'une fraise miniature. C'est la plaque de base qui demande le plus de travail. On commencera par tracer sur un papier calque la position des différents îlots ainsi que les axes des trous à percer. A l'aide d'un papier carbone le tracé sera reproduit sur le cuivre et les trous pointés. On percera ensuite les différents trous. Les îlots de la face supérieure pourront alors être préparés à la fraise. On opérera de la même manière pour la face inférieure, les trous préalablement percés facilitant le positionnement.

Certains trous seront fraisés à l'aide d'un foret de O 6 mm (voir schéma).

Sur une des faces de la cloison 2, la face regardant le compartiment mélangeur, un îlot sera prévu.

Des trous de passage de fils de liaison devront être percés dans les cloisons 1-2-4 (voir schéma). Les trous à percer dans les parois du boîtier le seront ultérieurement. Une fois ce travail réalisé on enlèvera toutes les bavures à la lime douce puis on argentera les différents circuits.

Assemblage

Avant de procéder à l'assemblage des éléments d'époxy il convient de vérifier très soigneusement que l'on a oublié ni trous ni ilots. On pourra se reporter au schéma de cablage mais également aux schémas électriques en guise de contrôle.

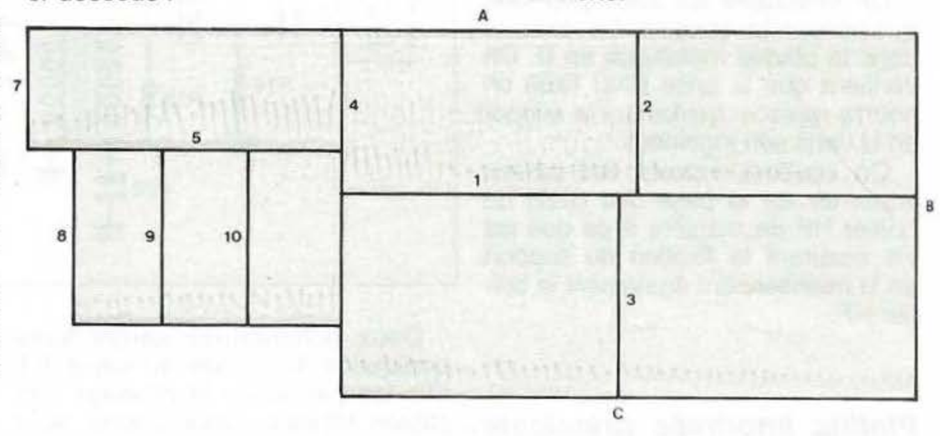
Les dispositions des plaques ainsi que leur désignation sont indiquées ci-dessous :

On commencera par souder les cloisons 1, 4 puis 3 en vérifiant le bon équerrage. On utilisera un fer de 100 W en évitant toutefois de chauffer trop longtemps les plaques (risque de décollage du cuivre). On soudera alors les cloisons restante ;on terminera par les côtés en faisant déborder de 3 mm sous la plaque de base.

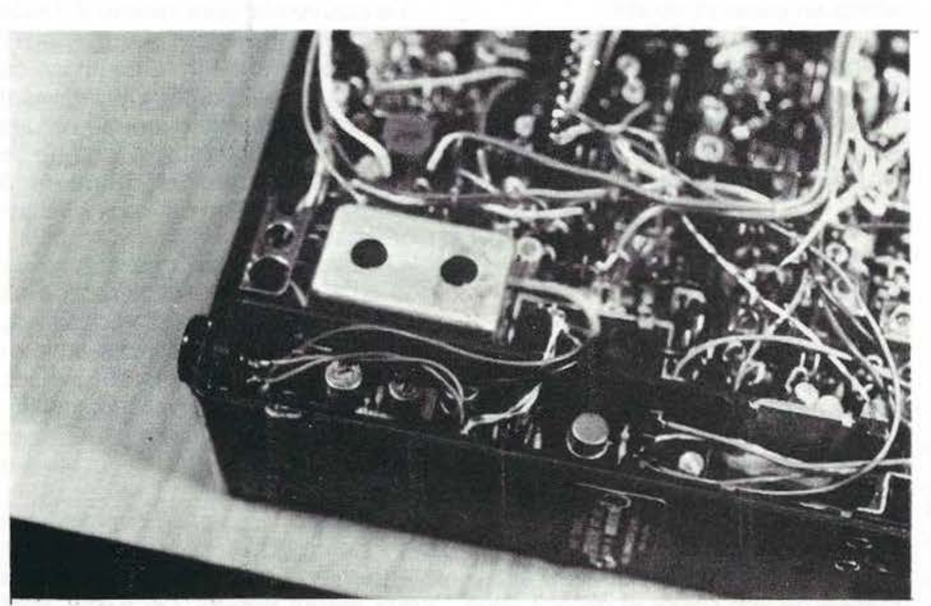
Ce travail achevé on vérifiera que les arêtes supérieures des cloisons et des côtés sont bien dans le même plan, ceci afin que le couvercle qui sera réalisé ultérieurement puisse fermer correctement les différents compartiments blindés. Si nécessaire on utilisera de nouveau la lime pour rectifier les imperfections.

4-2 Cablage

Le premier circuit imprimé sera garni de ses composants, le montage ne pose pas de problèmes particuliers. On se reportera au schéma en annexe.



On câblera ensuite le boîtier HF qui nécessite plus de soins. On procédera case par case en perçant les trous de passage des liaisons avec l'extérieur au fur et à mesure, sachant que toutes les liaisons (sauf celles de l'alimentation du relais) se feront à l'aide du câble blindé miniature et de condensateurs by-pass pour les lignes d'alimentation. Pour l'instant on ne soudera pas les câbles blindés. Toutes les soudures seront réalisées à l'aide d'un fer miniature de faible puissance. On pourra avantageusement s'aider de pinces à épiler (subtilisées à YL) ainsi que de pinces crocodiles miniatures. On se reportera au schéma de câblage pour le montage des composants. A noter que tous les transistors sauf le BF 900 sont équipés d'un petit radiateur (non représenté sur le schéma), radia-



INSTALLATION DU CIRCUIT IMPRIME A L'EMPLACEMENT DE L'ANTENNE TELESCOPIQUE.



teur qui pourra être constitué d'une petite plaque de cuivre sera soudée à la paroi de blindage la plus proche.

4-3 Raccordements des différents circuits, préparation de l'IC202 Interventions sur l'IC202 Compartiment batteries

On commencera par ôter le support métallique en U servant à maintenir les batteries internes. Les pièces en bakélite assurant le couplage des batteries seront dévissées, enfin les fils de liaison avec la prise d'alimentation extérieure seront dessoudés.

Une prise BNC à vis sera placée à l'arrière du boîtier de l'appareil. Pour cela on percera un trou à la même hauteur que la SO239 existante.

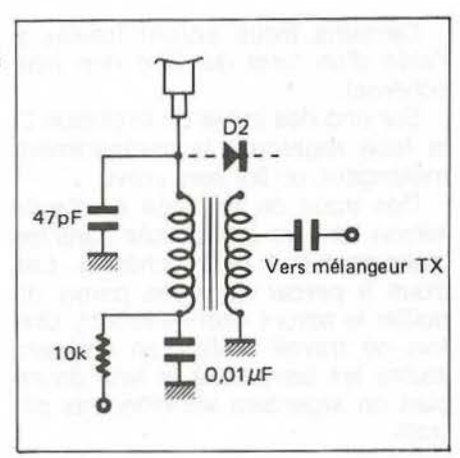
On effectuera les découpes indiquées sur le schéma en annexe dans la plaque métallique en U. On vérifiera que la prise BNC fixée on pourra replacer facilement le support en U dans son logement.

On soudera ensuite des petites équerres sur la base des côtés du boîtier HF de manière à ce que les vis assurant la fixation du support en U maintiennent également le boîtier HF.

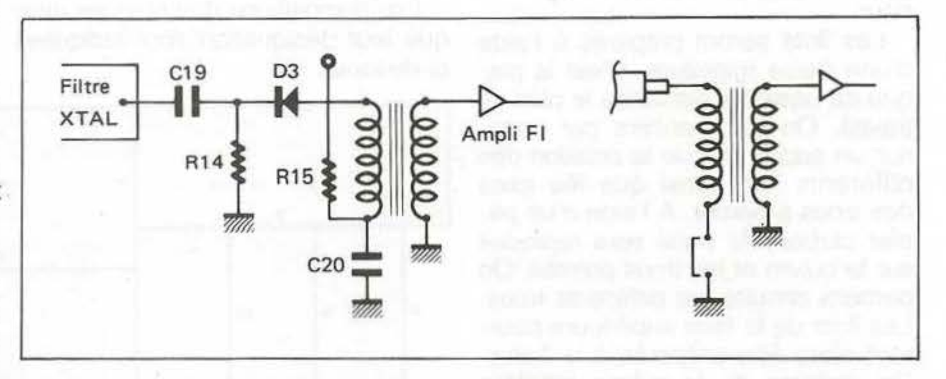
Platine imprimée principale de l'IC202

- On dessoudera tout d'abord le filtre à quartz, celui-ci sera installé dans son nouveau compartiment dans le boîtier HF. Une petite cloison (3 mm de haut) sera soudée sous le circuit de base afin que la broche d'entrée du filtre en réception ne "voit" pas le reste du circuit.
- On percera ensuite le circuit imprimé principal, à l'emplacement du filtre à quartz, de 6 trous de Ø 4 afin de permettre le passage des différentes liaisons entre les deux côtés du circuit.
- On enlèvera temporairement le capot blindé de l'ampli FI de la platine principale.

La diode D4 sera supprimée et l'âme d'un fil blindé miniature sera soudée à la place de l'anode. La gaine ne sera pas raccordée.



Les composants suivants : C19/ D3/R14/C20/R15 seront supprimés. Un strap sera soudé à la place de C20 et l'âme d'un fil blindé miniature sera soudée à la place de l'anode de D3. La gaine ne sera pas raccordée.



Deux échancrures seront alors pratiquées à la base du capot F.I. afin de permettre le passage des câbles blindés. Celui-ci sera alors remis en place et soudé.
- La diode Dz sera supprimée et l'âme d'un câble blindé miniature sera soudée à la place de son anode. La gaine du câble pourra être soudée sur le blindage du transfo voisin de Dz.

Logement de l'antenne télescopique.

On supprimera l'antenne télescopique ainsi que les composants qui la raccordent à la prise antenne extérieure. Deux trous seront percés et taraudés pour assurer la fixation du petit circuit imprimé à l'aide de vis et d'entretoises.

Une fiche femelle HP sera débarassée de son capot et glissée dans l'orifice de passage de l'antenne télescopique. Cela constituera une prise de commande d'un relais coaxial extérieur.

Raccordements

- Côté platine principale on se reportera au schéma en annexe
- Côté VXO

Les câbles provenant de l'autre côté de la platine principale seront écartés afin de pouvoir positionner le boîtier HF dans son logement. On effectuera des échancrures à l'aide d'une queue de rat à la base du boîtier HF pour le passage des câbles aux endroits désirés.

On raccordera alors les différents câbles en soudant les tresses sur le blindage intérieur des cases blindées. Attention aux soudures des fils sur les condensateurs by-pass pour éviter les courts-circuits.

Montage du couvercle du boîtier blindé.

Le couvercle sera réalisé à l'aide de deux plaques en époxy cuivré double face : une fermant la case du filtre à quartz et l'autre en L fermant les autres cases (la découpe de ces plaques n'est faite que lorsque le boîtier est terminé de manière à s'adapter parfaitement aux dimensions finales).

On soudera alors des écrous de Ø 3 en s'aidant de pinces crocodiles afin de pemettre la fixation du capot, ces écrous seront disposés à l'intérieur de différentes cases blindées en fonction de la place disponible. Un écrou au moins sera placé dans le compartiment abritant le filtre à quartz.

Les deux plaques du capot seront alors percées pour permettre le passage de vis à têtes fraisées, les trous seront fraisés. On fixera alors solidement ces deux plaques. On constituera alors deux pièces de

liaison, en fer étamé par exemple, en forme d'escalier de manière à rendre solidaires les deux plaques du capot. Ces deux pièces seront soudées à l'étain.

Le capot ainsi formé sera dévissé, des trous de Ø 4 seront percés dans l'axe des éléments ajustables : condensateurs du filtre passe-bande, self de l'adaptateur d'impédance, noyaux F.I. Deux trous de Ø 0,5 mm seront percés dans le capot, on y passera deux petits fils qui seront soudés sur les deux faces cuivrées. On soudera enfin une cosse sur le dessus du capot pour son raccordement à la masse du boîtier HF.

On éliminera ensuite le décapant de la soudure à l'aide d'un solvant, on nettoiera le circuit et on l'argentera.

REGLAGES

Après avoir vérifié avec soin le câblage, plutôt deux fois qu'une étant donné la compacité on mettra l'appareil sous tension en le raccordant à une alimentation stabilisée à tension ajustable.

5-1 Tension VRx

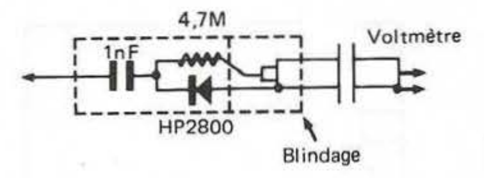
La tension VRx sera ajustée à 11,5 V pour 12 V de tension d'alimentation sur la réalisation de l'auteur la tension VRx monte à 11,7 V pour 14 V d'alimentation.

5-2 Tension d'oscillation totale

On vérifiera tout d'abord que l'intensité de drain du U310 du deuxième ampli du VXO est proche de 15 mA. Si tel n'est pas le cas modifier la valeur de la résistance dans la source.

L'ajustable du circuit oscillant de sortie sera réglé pour une tension maximum sur l'entrée du MD108, et en tout cas supérieure à 500 mV (soit 5 mV sur 50 Ω), condition nécessaire pour un bon fonctionnement du mélangeur MD108.

A noter que la mesure de tension pourra être faite par un détecteur dont le schéma est le suivant :



5-3 Filtre passe-bande, adaptateur

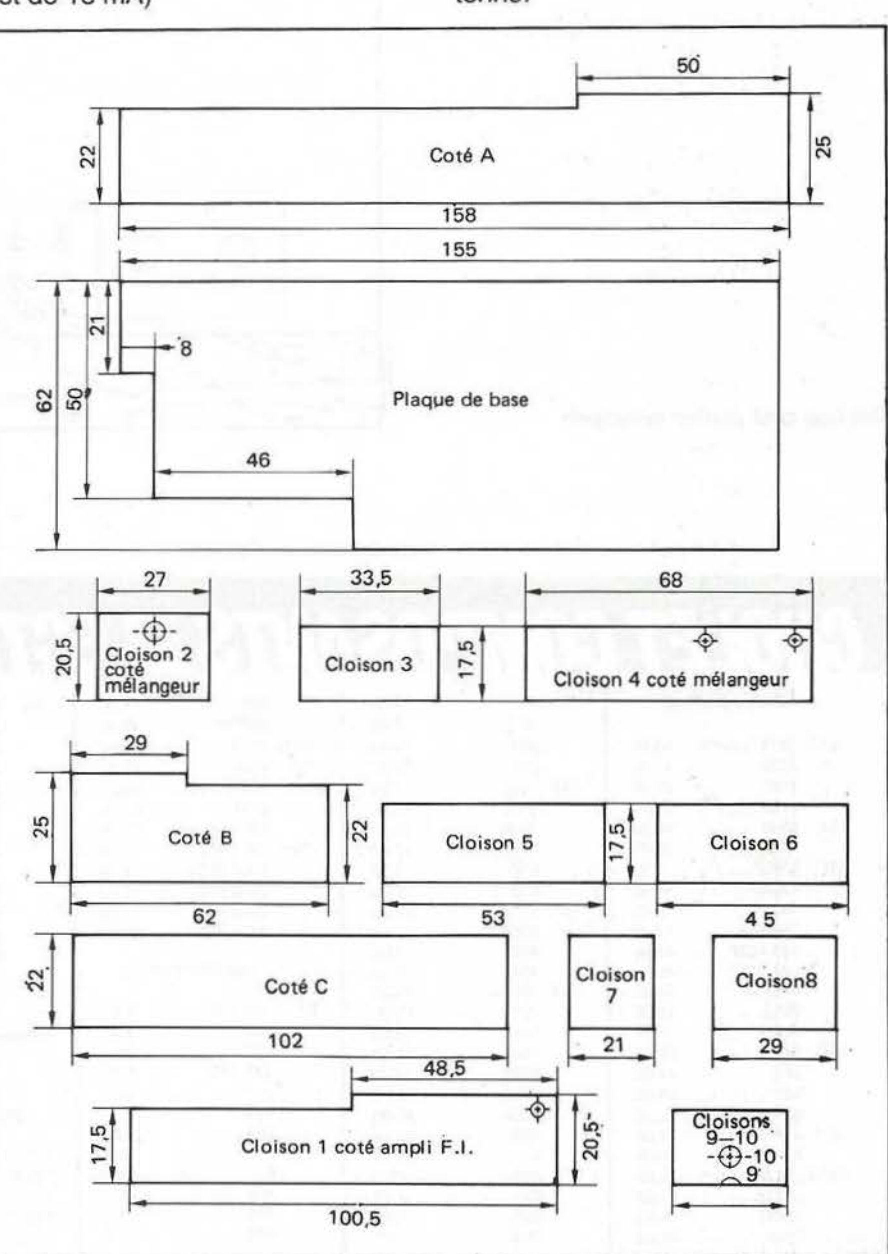
L'appareil sous tension, on se calera sur une porteuse (générateur HF, balise, autre transceiver etc...) et on réglera les CV ajustables du filtre passe-bande pour un maximum de réception.

On opérera de même pour le circuit oscillant de l'adaptateur d'impédance du mélangeur, ainsi que pour les noyaux du transfo FI.
(vérifier également que ID du V310 est de 15 mA)

5-4 Tension VFI

On dessoudera l'âme du câble blindé sur la sortie VFI de la petite platine imprimée. A l'aide d'une alimentation stabilisée on repérera la tension correspondant au gain maximum. On ressoudera ensuite le câble et on ajustera la tension à la valeur trouvée.

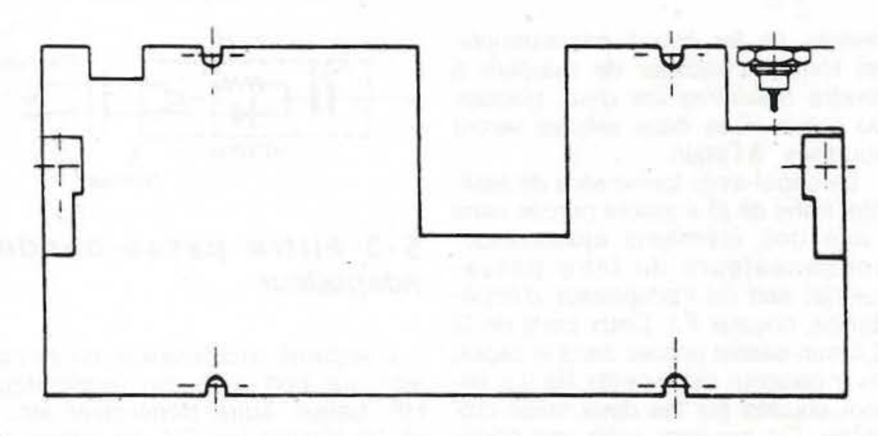
Les réglages terminés on fixera le capot et on le raccordera à la masse. Il faudra sans doute retoucher le réglage du filtre passe-bande. On pourra ensuite raccorde une antenne à l'entrée récepteur et essayer de sortir une station. Attention le gain global du récepteur est plus faible que dans sa conception d'origine aussi il est préférable de le faire précéder d'un préampli si possible à faible bruit et situé sous l'antenne.



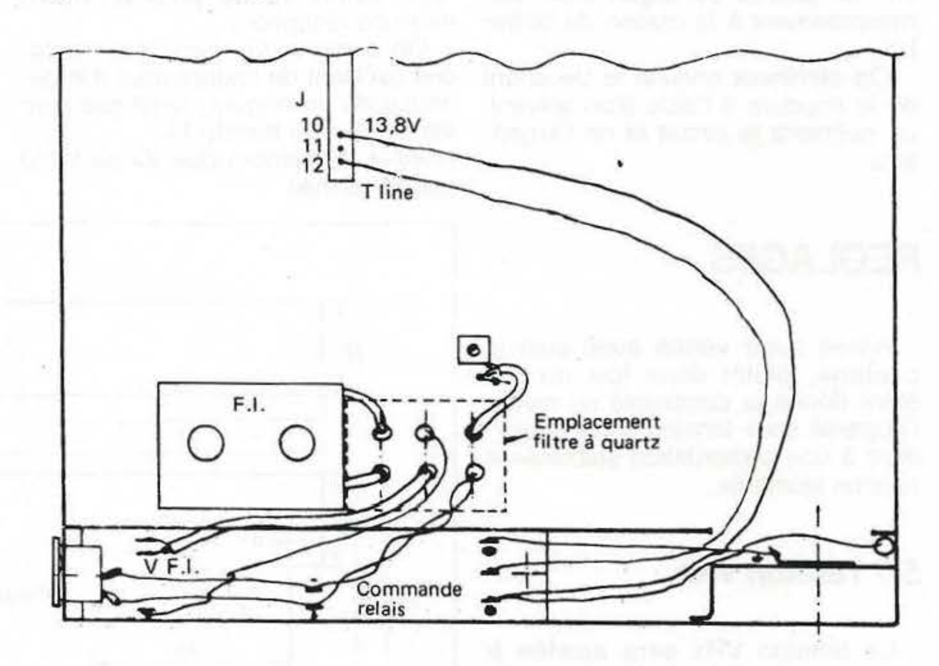


CONCLUSION

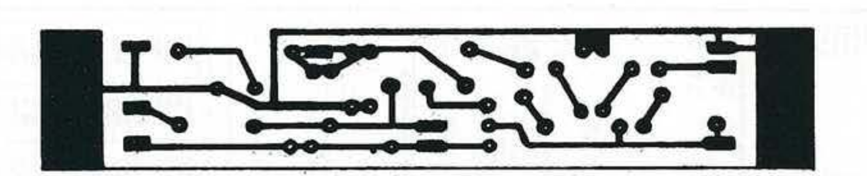
Depuis que cette transformation a été effectuée, soit en avril 83, ce transceiver est devenu l'appareil de base de la station fixe de l'auteur. Les résultats obtenus en réception sont tout à fait satisfaisants, l'aérien étant une Quad 7 éléments construction OM, le préampli utilisant un BF981. L'appareil a également été utilisé en point haut à l'occasion de deux concours VHF et a montré une bonne résistance à l'égard des signaux forts.
Je n'ai toutefois pas eu la possibilité, faute d'équipement approprié, de faire une mesure de dynamique ou plus simplement un essai comparatif avec un transceiver commercial.

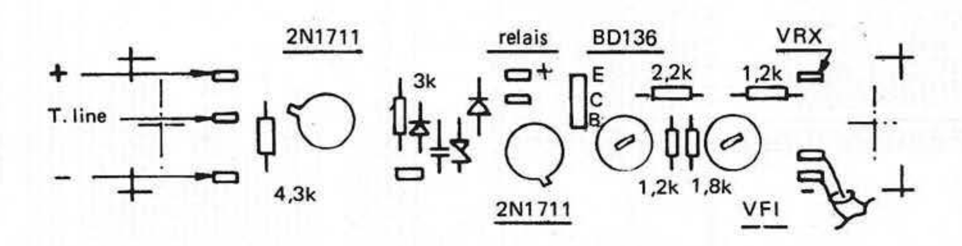


Support en U - découpes

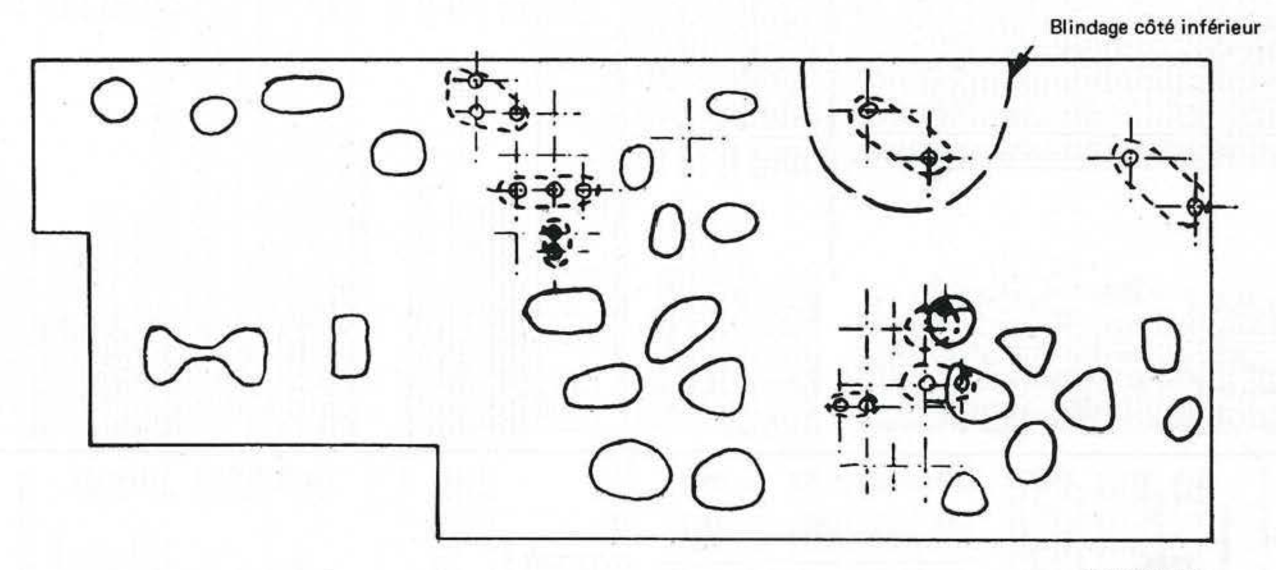


Cablage côté platine principale

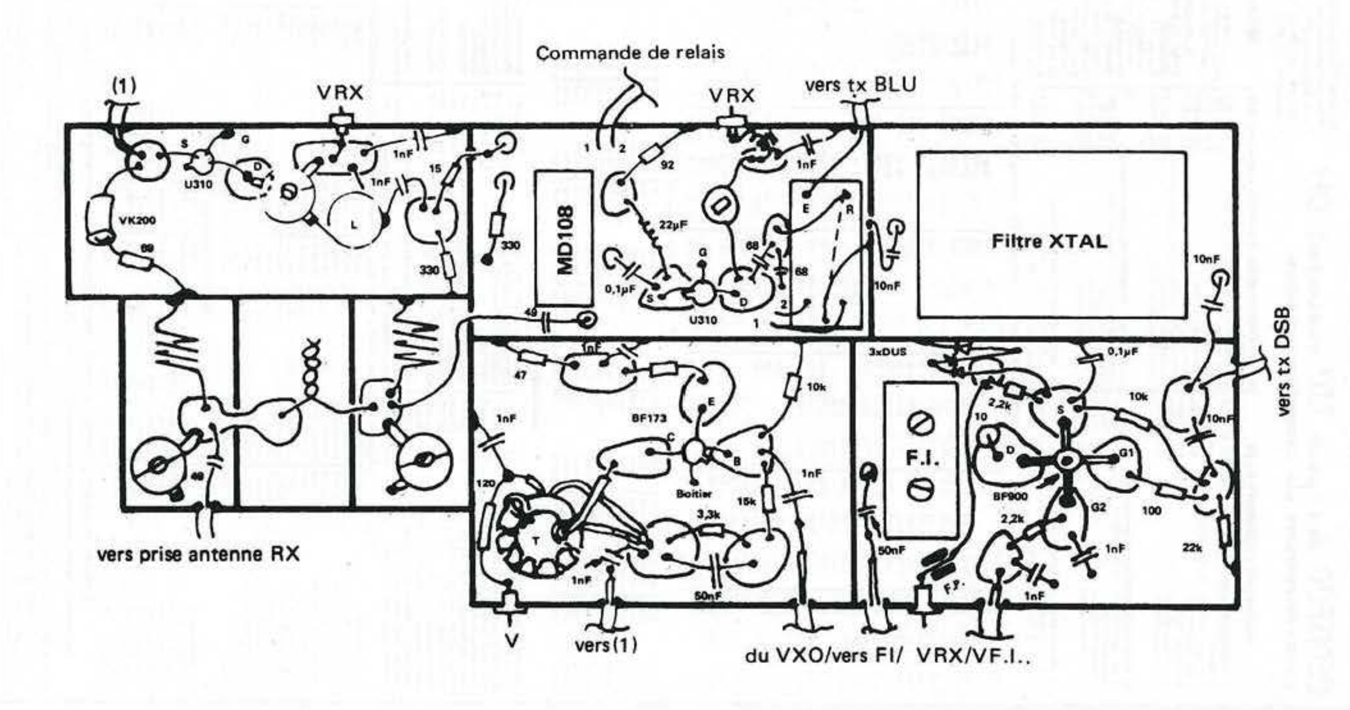




2N1711
relais
BD136
VRX
+
T. line
-
3k
4,3k
E
C
B
2,2k
1,2k
1,2k 1,8k
2N1711
VFI



Blindage côté inférieur
Ilots face sup.
Ilots face inf.
o trous fraisés



Commande de relais
(1)
VRX
VRX
vers tx BLU
U310
VK200
1nF
15
330
330
MD108
92
22µF
0,1µF
U310
68
68
10nF
Filtre XTAL
10nF
47
BF173
10k
1nF
120
Boitier
15k
3,3k
50nF
3xDUS
0,1µF
2,2k
10k
F.I.
BF900
G1
G2
2,2k
100
22k
50nF
1nF
vers tx DSB
vers prise antenne RX
V
vers(1)
du VXO/vers FI/ VRX/VF.I..



JEAN-CLAUDE MARION - F2TI

EPHEMERIDES

(PAR F2TI SUR PC-2/PC-1500 RAM8K)

PERIODE DU 15/01 AU 15/02/1984

OSCAR 10

LIEU D,OBSERVATION: LE CENTRE

LE 15/1/84 Orbite 443

Orbite 444 Perigee a 4H 56.16MN
Apogee a 10H 45.93MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
5 37	15	200.4	0.0	14554	8627
6 0	23	185.6	16.7	13943	12826
6 30	34	174.3	29.7	13538	17758
7 0	45	168.7	37.6	13266	22000
7 30	56	166.5	43.2	13023	25566
8 0	67	166.6	47.6	12788	28510
8 30	78	168.5	51.2	12560	30907
9 0	89	171.7	54.2	12347	32780
9 30	100	176.0	56.6	12157	34164
10 0	111	181.2	58.6	11998	35079
10 30	122	187.0	60.1	11877	35540
11 0	133	193.0	61.2	11794	35554
11 30	144	199.0	61.8	11746	35120
12 0	155	204.0	62.1	11722	34234
12 30	166	209.2	62.2	11723	32879
13 0	177	212.6	62.1	11666	31037
13 30	188	214.0	61.9	11587	28683
14 0	199	212.6	61.7	11433	25766
14 30	209	205.7	61.3	11186	22239
15 0	220	193.1	59.4	10903	18041
15 30	231	169.5	50.8	10933	13150
16 0	242	140.0	20.8	12186	7820
16 7	245	133.9	8.1	12884	6557
16 10	246	131.5	3.1	13188	6125

Orbite 445 Perigee a 16H 35.7MN
Apogee a 22H 25.47MN

LE 16/1/84 Orbite 445

Orbite 446 Perigee a 4H 13.25MN
Apogee a 10H 5.82MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
4 54	14	192.6	0.0	14359	8452
5 0	16	187.6	4.6	14224	9426
5 30	27	168.2	21.7	13836	14606
6 0	38	158.9	31.2	13656	19381
6 30	49	153.9	37.5	13479	23371
7 0	60	151.8	42.3	13273	26707
7 30	71	151.7	46.4	13042	29450
8 0	82	153.1	50.0	12794	31648
8 30	93	155.7	53.2	12542	33337
9 0	104	159.2	56.0	12295	34549
9 30	115	163.5	58.4	12063	35298
10 0	126	168.5	60.5	11856	35597
10 30	137	173.8	62.1	11678	35448
11 0	148	179.3	63.4	11522	34851
11 30	159	184.5	64.3	11414	33794
12 0	170	188.8	64.8	11315	32269
12 30	181	191.6	65.0	11218	30244
13 0	192	192.0	64.9	11106	27687
13 30	203	188.8	64.4	10974	24558
14 0	213	180.0	62.5	10859	20794
14 30	224	164.3	56.7	10943	16344
15 0	235	143.6	39.3	11623	11231
15 15	241	132.8	21.5	12534	8541
15 22	244	127.4	9.7	13171	7235
15 26	245	124.7	3.3	13558	6613
15 28	246	123.4	0.1	13761	6325

Orbite 447 Perigee a 15H 54.8MN
Apogee a 21H 44.57MN

LE 17/1/84 Orbite 447

Orbite 448 Perigee a 3H 34.34MN
Apogee a 9H 24.11MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
4 12	13	184.0	0.0	14260	8245
4 30	20	168.4	11.6	14112	11384
5 0	31	152.2	23.1	14037	16450
5 30	42	144.5	30.2	14040	20911
6 0	53	140.3	35.4	13918	24605
6 30	64	138.5	39.7	13732	27768
7 0	75	138.2	43.7	13501	30308
7 30	86	139.2	47.2	13241	32319
8 0	97	141.1	50.5	12963	33831
8 30	108	143.7	53.5	12681	34874
9 0	119	147.0	56.3	12402	35458
9 30	130	150.7	58.7	12137	35595
10 0	141	154.9	60.8	11890	35283
10 30	152	159.1	62.5	11664	34521
11 0	163	163.1	63.8	11477	33290
11 30	174	166.2	64.7	11313	31593
12 0	185	167.9	65.0	11172	29370
12 30	196	167.0	64.7	11025	26520
13 0	207	162.5	63.1	11037	[illegible]
13 30	217	153.4	58.8	11154	[illegible]
14 0	228	140.2	47.8	11646	[illegible]
14 30	239	124.7	21.0	12863	8272

Orbite 449 Perigee a 15H 17.6[illegible]MN
Apogee a 21H 3.66MN

LE 18/1/84 Orbite 449

Orbite 450 Perigee a 2H 33.43MN
Apogee a 8H 43.2MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
3 31	13	174.0	0.0	14265	8245
4 0	24	150.7	13.9	14445	13300
4 30	35	138.2	21.8	14606	18172
5 0	46	131.7	27.3	14623	22350
5 30	57	128.2	31.8	14523	25858
6 0	68	126.7	35.9	14344	28758
6 30	79	126.5	39.7	14110	31097
7 0	90	127.1	43.2	13840	32925
7 30	101	128.5	46.5	13549	34266
8 0	112	130.4	49.6	13247	35130
8 30	123	132.8	52.3	12945	35560
9 0	134	135.4	55.1	12650	35533
9 30	145	138.3	57.4	12370	35059
10 0	156	141.2	59.4	12113	34130
10 30	167	143.8	60.9	11887	32733
11 0	178	145.5	61.8	11701	30846
11 30	189	146.0	61.9	11563	28437
12 0	200	144.4	60.9	11516	25472
12 30	210	140.0	57.8	11598	21867
13 0	221	132.6	50.5	11932	17625
13 30	232	122.6	34.1	12766	12674

Orbite 451 Perigee a 14H 32.98MN
Apogee a 20H 22.75MN

LE 19/1/84 Orbite 451

Orbite 452 Perigee a 2H 12.53MN
Apogee a 8H 2.3MN

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
2 52	14	161.9	0.0	14457	8604
3 0	17	154.6	3.5	14597	9917
3 30	28	135.3	12.8	15081	15151
4 0	39	125.5	18.7	15307	19772
4 30	50	120.5	23.3	15339	23701
5 0	61	117.7	27.4	15241	26980
5 30	72	116.5	31.2	15058	29671
6 0	83	116.3	34.9	14819	31822
6 30	94	116.8	38.3	14542	33465
7 0	105	117.8	41.6	14243	34636
7 30	116	119.3	44.8	13931	35342
8 0	127	121.0	47.7	13619	35602
8 30	138	122.8	50.3	13315	35412
9 0	149	124.8	52.7	13024	34724
9 30	[illegible]	[illegible]	54.6	12759	33675
10 0	171	128.2	56.0	12529	32106
10 30	182	129.0	56.7	12352	30034
11 0	193	128.7	56.4	12258	27428
11 30	204	127.0	54.5	12260	24240
12 0	214	123.2	49.7	12459	20418
12 30	225	117.4	39.2	12984	15304
13 0	236	109.6	17.0	14153	10742

Orbite 453 Perigee a 13H 52.07MN
Apogee a 19H 41.84MN
Orbite 454 Perigee a 23H 52.07MN
Apogee a 5H 41.84MN LE 20/1/84

LE 20/1/84 Orbite 454

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
2 18	17	145.7	0.0	15009	9808
2 30	21	136.7	3.4	15330	11859
3 0	32	122.2	9.7	15837	16911
3 30	43	114.7	14.4	16121	21278
4 0	54	110.7	18.5	16140	24952
4 30	65	108.5	22.4	15831	28020
5 0	76	107.6	26.0	15840	30512
5 30	87	107.5	29.6	15593	32476
6 0	98	107.9	33.0	15310	33944
6 30	109	108.7	36.2	15007	34946
7 0	120	109.9	39.3	14692	35489
7 30	131	111.1	42.2	14379	35585
8 0	142	112.5	44.8	14071	35233
8 30	153	113.9	47.0	13782	34429
9 0	164	115.1	48.8	13522	33161
9 30	175	115.9	50.0	13305	31414
10 0	186	116.2	50.3	13152	29152
10 30	197	115.6	49.4	13091	26341
11 0	207	113.9	46.3	13173	22931
11 30	218	110.7	39.6	13487	18859
12 0	229	105.9	25.6	14213	14092
12 15	235	102.7	13.9	14844	11476
12 22	238	100.8	6.4	15267	10132
12 26	239	99.8	2.2	15513	9457
12 28	240	99.2	0.0	15647	9121

Orbite 455 Perigee a 13H 11.17MN
Apogee a 19H 0.94MN
Orbite 456 Perigee a 23H 11.17MN
Apogee a 5H 0.94MN LE 21/1/84

LE 21/1/84 Orbite 456

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
1 55	23	124.1	0.0	16179	13028
2 0	25	121.8	0.8	16294	13770
2 30	36	110.9	5.5	16813	18581
3 0	47	105.1	9.6	17001	22698
3 30	58	102.0	13.4	16995	26146
4 0	69	100.3	17.1	16869	28993
4 30	80	99.7	20.6	16665	31283
5 0	91	99.7	24.1	16411	33065
5 30	102	100.1	27.4	16124	34364
6 0	113	100.8	30.5	15817	35196
6 30	124	101.7	33.5	15500	35576
7 0	135	102.8	36.3	15189	35508
7 30	146	103.8	38.7	14885	34993
8 0	157	104.8	40.8	14605	34020
8 30	168	105.6	42.4	14357	32583
9 0	179	106.1	43.3	14161	30649
9 30	190	106.1	43.1	14039	28192
10 0	201	105.4	41.4	14028	25170
10 30	211	103.7	37.1	14187	21529
11 0	222	100.7	28.2	14630	17205
11 30	233	96.2	18.4	15594	12193
11 37	236	94.6	3.8	15968	10866

Orbite 457 Perigee a 12H 30.26MN
Apogee a 18H 20.03MN
Orbite 458 Perigee a 22H 30.26MN
Apogee a 4H 20.03MN LE 22/1/84

LE 22/1/84 Orbite 458

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
1 54	38	102.2	0.0	17730	19418
2 0	40	101.1	0.7	17780	20156
2 30	51	96.5	4.5	17919	24023
3 0	62	94.1	8.1	17882	27246
3 30	73	92.8	11.7	17737	29837
4 0	84	92.4	15.1	17521	31991

4 30	95	92.5	18.5	17258	33501
5 0	106	93.0	21.7	16966	34719
5 30	117	93.7	24.7	16656	35385
6 0	128	94.5	27.6	16345	35603
6 30	139	95.4	30.2	16035	35372
7 0	150	96.3	32.5	15738	34694
7 30	161	97.1	34.4	15468	33553
8 0	172	97.6	35.7	15237	31940
8 30	183	97.9	36.2	15066	29821
9 0	194	97.7	35.4	14981	27165
9 30	205	96.8	32.8	15026	23925
10 0	215	95.1	27.1	15274	20039
10 30	226	92.1	15.8	15868	15461
10 45	232	90.0	6.6	16381	12915
10 52	235	88.7	0.8	16718	11598

Orbite 459 Perigee a 11H 49.35MN
Apogee a 17H 39.12MN
Orbite 460 Perigee a 23H 28.9MN
Apogee a 5H 18.67MN LE 23/1/84

LE 23/1/84 Orbite 460

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
2 5	57	88.1	0.0	18854	25891
2 30	66	86.7	2.9	18789	28269
3 0	77	85.8	6.3	18624	30711
3 30	88	85.6	9.6	18335	32630
4 0	99	85.9	12.9	18124	34054
4 30	110	86.4	16.0	17820	35014
5 0	121	87.1	18.9	17519	35516
5 30	132	87.9	21.6	17209	35571
6 0	143	88.7	24.1	16904	35179
6 30	154	89.5	26.2	16617	34334
7 0	165	90.1	27.8	16361	33022
7 30	176	90.6	28.8	16152	31225
8 0	187	90.7	28.8	16008	28920
8 30	198	90.3	27.5	15966	26057
9 0	208	89.3	23.9	16075	22589
9 30	219	87.4	16.6	16427	18454
10 0	230	84.1	2.6	17206	13524
10 3	232	83.5	0.1	17351	12974

Orbite 461 Perigee a 11H 8.44MN
Apogee a 16H 58.21MN
Orbite 462 Perigee a 22H 47.39MN
Apogee a 4H 37.76MN LE 24/1/84

LE 24/1/84 Orbite 462

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
2 20	77	79.2	0.0	19589	30811
2 30	81	79.1	1.0	19525	31469
3 0	92	79.1	4.3	19283	33203
3 30	103	79.5	7.4	19006	34458
4 0	114	80.1	10.4	18707	35249
4 30	125	80.9	13.2	18397	35588
5 0	136	81.7	15.8	18091	35480
5 30	147	82.5	18.0	17793	34924
6 0	158	83.2	19.9	17518	33910
6 30	169	83.7	21.3	17277	32428
7 0	180	84.1	21.9	17090	30449
7 30	191	84.0	21.4	16931	27943
8 0	202	83.5	19.4	16986	24868
8 30	212	82.3	14.8	17178	21165
9 0	223	80.0	5.7	17645	16779

Orbite 463 Perigee a 10H 27.54MN
Apogee a 16H 17.31MN

12 59	55	271.1	0.0	18785	25348
13 0	55	271.1	0.0	18784	25412
13 30	66	273.7	2.9	18815	28391
14 0	77	276.4	4.3	18938	30809
14 30	88	279.3	4.9	19120	32705
15 0	99	282.2	4.9	19340	34110
15 30	110	285.0	4.4	19582	35046
16 0	121	287.7	3.7	19833	35529
16 30	132	290.2	2.9	20076	35563
17 0	143	292.6	1.9	20304	35150
17 30	154	294.7	1.0	20501	34284
18 0	165	296.4	0.0	20650	32952

Orbite 464 Perigee a 22H 7.08MN
Apogee a 3H 56.85MN LE 25/1/84

LE 25/1/84 Orbite 464

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
2 30	99	72.9	0.0	20104	34060
3 0	107	73.3	2.1	19897	34798
3 30	118	74.0	5.0	19595	35423
4 0	129	74.8	7.6	19290	35601
4 30	140	75.7	10.0	18987	35329
5 0	151	76.5	12.1	18696	34609
5 30	162	77.1	13.7	18433	33426
6 0	173	77.6	14.8	18210	31768
6 30	184	77.8	15.0	18049	29603
7 0	195	77.7	14.1	17978	26895
7 30	206	77.0	11.2	18039	23599
8 0	216	75.4	5.4	18311	19651
8 15	222	74.2	0.8	18566	17418

Orbite 465 Perigee a 9H 46.63MN
Apogee a 15H 36.4MN

11 41	42	261.0	0.0	18030	20064
12 0	48	263.0	3.8	17898	23203
12 30	59	265.3	8.0	17829	26567
13 0	70	268.0	10.2	17884	29336
13 30	81	270.9	11.3	18019	31559
14 0	92	273.9	11.6	18208	33270
14 30	103	276.8	11.4	18429	34504
15 0	114	279.7	10.7	18668	35274
15 30	125	282.4	9.9	18912	35593
16 0	136	284.9	8.9	19145	35464
16 30	147	287.2	7.8	19361	34888
17 0	158	289.2	6.8	19530	33853
17 30	169	290.8	5.8	19664	32349
18 0	180	291.8	4.9	19710	30348
18 30	191	292.0	4.1	19639	27816
19 0	202	291.0	3.6	19399	24714
19 30	213	288.1	3.3	18894	20981
20 0	224	281.7	3.2	17961	16563
20 30	235	267.8	3.2	16301	11477

Orbite 466 Perigee a 21H 26.13MN
Apogee a 3H 15.95MN LE 26/1/84

LE 26/1/84 Orbite 466

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
3 2	123	68.0	0.0	20469	35558
3 30	133	68.8	2.3	20190	35554
4 0	144	69.7	4.5	19891	35121
4 30	155	70.5	6.3	19611	34234
5 0	166	71.2	7.7	19363	32881
5 30	177	71.6	8.5	19162	31039
6 0	188	71.7	8.3	19029	28685
6 30	199	71.4	6.8	19000	25769
7 0	209	70.4	3.1	19126	22243
7 15	215	69.6	0.1	19274	20231

Orbite 467 Perigee a 9H 5.72MN
Apogee a 14H 55.49MN

10 39	34	254.2	0.0	17425	17815
11 0	41	254.8	6.3	17140	20723
11 30	52	256.7	12.3	16937	24498
12 0	63	259.2	15.8	16982	27638
12 30	74	262.2	17.6	16973	30204
13 0	85	265.3	18.4	17116	32238
13 30	96	268.4	18.4	17307	33772
14 0	107	271.4	18.0	17525	34836
14 30	118	274.3	17.2	17760	35441
15 0	129	277.1	16.2	17992	35598
15 30	140	279.6	15.1	18217	35307
16 0	151	281.8	14.0	18416	34566
16 30	162	283.7	12.8	18574	33362
17 0	173	285.1	11.8	18671	31682
17 30	184	285.9	10.9	18679	29492
18 0	195	285.7	10.2	18555	26759
18 30	206	284.1	9.8	18235	23435
19 0	217	280.0	9.7	17607	19456
19 30	228	271.3	10.0	16477	14783
20 0	239	251.2	9.3	14548	9519
20 15	244	231.3	6.3	13328	6895
20 22	247	217.6	2.9	12824	5734
20 26	249	209.6	0.6	12652	5217

Orbite 468 Perigee a 20H 45.27MN
Apogee a 2H 35.04MN LE 27/1/84

LE 27/1/84 Orbite 468

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
3 44	153	64.1	0.0	20677	34416
4 0	159	64.6	0.8	20538	33795
4 30	170	65.2	1.9	20304	32270
5 0	181	65.6	2.4	20127	30245
5 30	192	65.6	1.7	20020	27680

Orbite 469 Perigee a 8H 24.82MN
Apogee a 14H 14.59MN

9 44	29	247.2	0.0	16804	15541
10 0	34	246.9	6.7	16554	17962
10 30	45	247.7	15.4	16150	22173
11 0	56	249.9	20.5	16014	25711
11 30	67	252.7	23.4	16002	28637
12 0	78	255.9	24.9	16084	31001
12 30	89	259.2	25.4	16229	32852
13 0	100	262.5	25.3	16416	34214
13 30	111	265.7	24.7	16630	35109
14 0	122	268.8	23.8	16856	35550
14 30	133	271.6	22.7	17078	35544
15 0	144	274.1	21.5	17289	35090
15 30	155	276.3	20.3	17470	34183
16 0	166	278.1	19.2	17605	32808
16 30	177	279.3	19.1	17670	30943
17 0	188	279.8	17.3	17636	28565
17 30	199	279.2	16.7	17452	25622
18 0	210	276.7	16.5	17042	22067
18 30	221	271.1	16.7	16275	17837
19 0	232	258.5	17.0	14937	12916
19 30	243	228.0	13.1	12933	7588
19 45	248	199.4	3.5	12296	5262

Orbite 470 Perigee a 20H 4.36MN
Apogee a 1H 54.13MN LE 28/1/84

LE 28/1/84 Orbite 470

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

Orbite 471 Perigee a 7H 43.01MN
Apogee a 13H 33.68MN

8 53	25	240.5	0.0	16418	13758
9 0	27	239.8	4.0	16198	14920
9 30	38	238.8	16.7	15567	19574
10 0	49	240.0	24.0	15259	23534
10 30	60	242.4	28.4	15138	26841
11 0	71	245.5	30.8	15137	29559
11 30	82	249.0	32.0	15220	31734
12 0	93	252.6	32.4	15362	33401
12 30	104	256.2	32.1	15542	34502
13 0	115	259.6	31.4	15748	35320
13 30	126	262.8	30.5	15962	35600
14 0	137	265.8	29.3	16160	35430
14 30	148	268.4	28.1	16354	34814
15 0	159	270.6	26.9	16524	33736
15 30	170	272.3	25.7	16633	32183
16 0	181	273.3	24.8	16664	30141
16 30	192	273.4	24.0	16581	27560
17 0	203	272.1	23.6	16330	24404
17 30	214	268.5	23.6	15821	20610
18 0	225	260.3	24.0	14908	16128
18 30	236	241.5	23.4	13410	10991
19 0	247	196.5	9.6	12036	5835

Orbite 472 Perigee a 10H 23.45MN
Apogee a 1H 13.22MN LE 29/1/84

LE 29/1/84 Orbite 472

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

Orbite 473 Perigee a 7H 3MN
Apogee a 12H 52.77MN

8 4	22	234.0	0.0	15981	12342
8 30	31	233.4	15.2	15177	16694
9 0	42	229.7	25.7	14677	21094
9 30	53	231.1	32.0	14422	24008
10 0	64	233.8	35.7	14310	27034
10 30	75	237.3	37.9	14319	30413
11 0	86	241.1	38.9	14394	32338
11 30	97	245.1	39.1	14525	33887
12 0	108	249.1	38.8	14691	34910
12 30	119	252.8	38.1	14882	35474
13 0	130	256.3	37.2	15077	35590
13 30	141	259.4	36.0	15271	35259
14 0	152	262.1	34.8	15445	34476
14 30	163	264.3	33.6	15582	33229
15 0	174	265.9	32.5	15662	31584
15 30	185	266.7	31.6	15654	29267
16 0	196	265.8	31.0	15519	26483
16 30	207	264.1	30.8	15105	23181
17 0	218	258.7	31.0	14380	19061
17 30	229	246.4	31.3	13534	14324
18 0	240	217.4	26.8	12113	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	248	177.3	6.1	12034	5353
18 26	250	169.9	0.5	12239	4881

Orbite 474 Perigee a 18H 42.55MN
Apogee a 0H 32.32MN LE 30/1/84

LE 30/1/84 Orbite 474

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

Orbite 475 Perigee a 6H 22.80MN
Apogee a 12H 11.86MN

7 16	18	227.5	0.0	15594	11193
7 30	24	223.9	10.0	15049	13533
8 0	35	219.8	24.9	14306	18375
8 30	46	219.2	33.7	13890	22522
9 0	57	220.7	39.0	13677	26081
9 30	68	223.7	42.4	13576	28875
10 0	79	227.5	44.3	13565	31189
10 30	90	231.8	45.3	13620	32995
11 0	101	236.3	45.6	13728	34315
11 30	112	240.7	45.3	13873	35168
12 0	123	244.9	44.6	14041	35568
12 30	134	248.7	43.7	14216	35521
13 0	145	252.1	42.6	14388	35027
13 30	156	255.0	41.5	14537	34075
14 0	167	257.2	40.4	14648	32659
14 30	178	258.7	39.4	14693	30749
15 0	189	259.2	38.6	14643	28317
15 30	200	258.1	38.2	14453	25322
16 0	211	254.5	38.2	14054	21711
16 30	222	246.1	38.5	13344	17420
17 0	233	227.0	37.2	12265	12437
17 30	244	186.0	21.4	11605	7123

Orbite 476 Perigee a 18H 1.64MN
Apogee a 23H 51.41MN

LE 31/1/84 Orbite 476

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

Orbite 477 Perigee a 5H 41.19MN
Apogee a 11H 30.96MN

6 30	18	221.0	0.0	15223	10244
7 0	28	211.6	20.6	14172	15372
7 30	39	207.6	32.8	13607	19963
8 0	50	206.9	40.1	13260	23861
8 30	61	208.5	44.8	13063	27112
9 0	72	211.6	47.9	12947	29778
9 30	83	215.8	49.9	12906	31906
10 0	94	220.6	51.0	12927	33528
10 30	105	225.6	51.4	12998	34677
11 0	116	230.6	51.3	13109	35364
11 30	127	235.3	50.8	13245	35683
12 0	138	239.6	50.0	13388	35393
12 30	149	243.4	49.1	13532	34735
13 0	160	246.5	48.1	13651	33615
13 30	171	248.9	47.1	13731	32024
14 0	182	250.2	46.2	13740	29932
14 30	193	250.1	45.6	13646	27238
15 0	204	248.0	45.4	13401	24086
15 30	215	242.1	45.4	12936	20231
16 0	226	228.9	45.0	12100	15686
16 30	237	200.4	38.6	11407	10502
17 0	248	155.3	3.7	12431	5446

Orbite 478 Perigee a 17H 20.73MN
Apogee a 23H 10.5MN

LE 1/2/84 Orbite 478

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

Orbite 479 Perigee a 5H 0.20MN
Apogee a 10H 50.05MN

5 45	16	214.3	0.0	14901	9471
6 0	21	206.9	12.5	14283	12098
6 30	32	197.7	29.1	13546	17122
7 0	43	193.6	38.7	13122	21457
7 30	54	192.8	44.8	12836	25111
8 0	65	194.2	49.1	12630	28143
8 30	76	197.4	52.1	12486	30610
9 0	87	201.7	54.2	12397	32552
9 30	98	206.8	55.5	12363	33999
10 0	109	212.4	56.3	12377	34980
10 30	120	218.0	56.5	12434	35503
11 0	131	223.3	56.3	12518	35578
11 30	142	228.3	55.8	12622	35207
12 0	153	232.6	55.1	12725	34393
12 30	164	236.0	54.3	12808	33093
13 0	175	238.4	53.5	12848	31319
13 30	186	239.5	52.8	12828	29039
14 0	197	238.6	52.4	12685	26202
14 30	208	234.6	52.2	12306	22763
15 0	219	225.1	51.8	11913	18660
15 30	230	204.9	48.6	11322	13862
16 0	241	169.8	30.2	11448	8546
16 15	246	150.0	7.7	12440	6040
16 18	248	145.2	0.9	12849	5494

Orbite 480 Perigee a 16H 39.83MN
Apogee a 22H 29.6MN

LE 2/2/84 Orbite 480

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

Orbite 481 Perigee a 4H 19.37MN
Apogee a 10H 9.14MN

5 0	15	207.4	0.0	14617	8855
5 30	25	191.2	22.0	13678	14000
6 0	36	182.4	34.5	13208	18780
6 30	47	178.2	42.1	12898	22864
7 0	58	177.2	47.3	12652	26286
7 30	69	178.4	51.3	12439	29107
8 0	80	181.2	54.4	12257	31373
8 30	91	185.4	56.7	12108	33134
9 0	102	190.5	58.5	12000	34411
9 30	113	196.2	59.7	11935	35222
10 0	124	202.3	60.5	11913	35582
10 30	135	208.2	60.8	11925	35495
11 0	146	213.7	60.7	11965	34960
11 30	157	218.5	60.3	12011	33966
12 0	168	222.3	59.8	12046	32507
12 30	179	224.7	59.3	12044	30551
13 0	190	225.2	58.8	11977	28070
13 30	201	222.9	58.3	11814	25022
14 0	212	216.2	57.7	11528	21350
14 30	223	201.7	55.4	11167	16996
15 0	234	175.9	45.6	11118	11855
15 30	245	143.7	10.8	12558	6672

Orbite 482 Perigee a 15H 58.92MN
Apogee a 21H 48.69MN

LE 3/2/84 Orbite 482

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

Orbite 483 Perigee a 3H 38.46MN
Apogee a 9H 22.23MN

4 17	14	200.1	0.0	14378	8383
4 30	18	190.1	11.1	13948	10647
5 0	29	174.6	27.6	13446	15317
5 30	40	166.4	36.9	13180	20344
6 0	51	162.5	43.0	12961	24181
6 30	62	161.3	47.6	12744	27376
7 0	73	162.1	51.4	12524	29993
7 30	84	164.4	54.6	12306	32074
8 0	95	167.9	57.2	12100	33651
8 30	106	172.4	59.4	11915	34739
9 0	117	177.8	61.2	11761	35404
9 30	128	183.6	62.5	11642	35603
10 0	139	189.5	63.4	11560	35351
10 30	150	195.3	63.9	11511	34653
11 0	161	200.3	64.0	11480	33491
11 30	172	204.1	63.9	11453	31856
12 0	183	206.2	63.6	11424	29714
12 30	194	205.8	63.2	11313	27032
13 0	205	201.6	62.3	11166	23765
13 30	216	191.6	60.2	10933	19848
14 0	227	173.7	53.8	11010	15239
14 30	238	143.5	33.5	[illegible]	[illegible]
[illegible]	243	136.8	12.9	12781	7356
14 52	246	130.5	0.1	13540	6144

Orbite 484 Perigee a 15H 18.01MN
Apogee a 21H 7.78MN

LE 4/2/84 Orbite 484

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

Orbite 485 Perigee a 2H 57.56MN
Apogee a 8H 47.33MN

3 34	13	182.2	0.0	14135	8052
4 0	22	171.7	18.2	13739	12579
4 30	33	158.2	29.7	13572	17542
5 0	44	151.1	36.6	13447	21817
5 30	55	147.5	41.7	13288	25483
6 0	66	146.3	45.9	13030	28389
6 30	77	146.8	49.5	12864	30807
7 0	88	148.4	52.7	12622	32703
7 30	99	151.1	55.6	12375	34189
8 0	110	154.7	58.2	12132	35046
8 30	121	159.0	60.4	11905	35520
9 0	132	163.8	62.3	11702	35563
9 30	143	169.0	63.7	11527	35151
10 0	154	174.0	64.8	11384	34285
10 30	165	178.5	65.4	11263	32953
11 0	176	181.8	65.7	11173	31134
11 30	187	183.1	65.5	11089	28805
12 0	198	181.5	64.7	11010	25916
12 30	209	175.7	62.8	10965	22419
13 0	220	164.5	57.9	11059	18254
13 30	231	148.3	45.4	11570	13393
14 0	242	129.5	13.8	13111	8065
14 7	245	124.5	1.8	13813	6785

Orbite 486 Perigee a 14H 37.1MN
Apogee a 20H 26.87MN

LE 5/2/84 Orbite 486

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

Orbite 487 Perigee a 2H 16.65MN
Apogee a 8H 6.42MN

2 52	13	183.4	0.0	14334	7061
3 0	15	175.5	5.9	13996	9175
3 30	26	154.1	20.8	13961	14460
4 0	37	143.1	28.8	13995	19178
4 30	48	137.1	34.2	13948	23200
5 0	59	134.2	38.6	13820	26565
5 30	70	133.1	42.5	13632	29334
6 0	81	133.3	46.0	13401	31557
6 30	92	134.5	49.3	13143	33269
7 0	103	136.4	52.3	12872	34503
7 30	114	139.1	55.1	12597	35273
8 0	125	142.2	57.6	12327	35593
8 30	136	145.7	59.8	12073	35465
9 0	147	149.5	61.6	11839	34889
9 30	158	153.2	63.0	11634	33854
10 0	169	156.5	64.0	11461	32351
10 30	180	158.6	64.4	11326	30349
11 0	191	159.0	64.1	11238	27819
11 30	202	156.7	62.5	11217	24717
12 0	213	150.9	58.8	11324	20985
12 30	224	141.5	50.4	11698	16567
13 0	235	129.2	31.0	12647	11481
13 15	240	122.1	13.7	13546	8790
13 22	243	118.3	2.7	14179	7474

Orbite 488 Perigee a 13H 56.2MN
Apogee a 19H 45.97MN
Orbite 489 Perigee a 23H 56.2MN
Apogee a 5H 45.07MN LE 6/2/84

LE 6/2/84 Orbite 489

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
2 11	12	173.2	0.0	14108	7888
2 30	18	155.3	10.4	14229	11134
3 0	30	138.5	20.0	14504	16256
3 30	41	129.7	25.9	14630	20710
4 0	52	125.0	30.4	14613	24405
4 30	63	122.6	34.4	14494	27536
5 0	74	121.7	38.1	14306	30202
5 30	85	121.8	41.5	14070	32237
6 0	96	122.7	44.8	13802	33771
6 30	107	124.1	47.8	13519	34836
7 0	118	126.0	50.7	13227	35441
7 30	129	128.2	53.3	12940	35598
8 0	140	130.7	55.6	12661	35308
8 30	151	133.3	57.6	12403	34567
9 0	162	135.7	59.1	12174	33363
9 30	173	137.8	60.1	11983	31683
10 0	184	138.9	60.4	11847	29494
10 30	195	138.6	59.5	11785	26762
11 0	206	136.4	57.0	11839	23438
11 30	217	131.7	51.2	12089	19460
12 0	228	124.5	38.9	12703	14787
12 30	239	114.0	12.5	14073	10524
12 37	242	112.0	2.6	14641	8186

Orbite 490 Perigee a 13H 15.29MN
Apogee a 19H 5.06MN
Orbite 491 Perigee a 23H 15.29MN
Apogee a 5H 5.08MN LE 7/2/84

LE 7/2/84 Orbite 491

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
1 32	13	160.0	0.0	14316	8245
2 0	23	137.9	10.5	14867	13056
2 30	34	125.0	17.0	15254	17360
3 0	45	118.2	21.7	15400	22170
3 30	56	114.5	25.7	15384	25709
4 0	67	112.7	29.4	15261	28636
4 30	78	112.0	32.9	15065	31000
5 0	89	112.1	36.3	14823	32851
5 30	100	112.7	39.5	14550	34214
6 0	111	113.8	42.5	14259	35108
6 30	122	115.3	45.4	13961	35550
7 0	133	116.9	48.0	13666	35544
7 30	144	118.6	50.3	13382	35091
8 0	155	120.4	52.2	13119	34184
8 30	166	122.0	53.7	12888	32809
9 0	177	123.2	54.5	12705	30945
9 30	188	123.7	54.4	12587	28566
10 0	199	123.2	52.9	12568	25624
10 30	210	121.2	49.1	12700	22069
11 0	221	117.5	41.0	13006	17040
11 30	232	111.0	24.4	13938	12020
11 45	237	108.0	10.5	14582	10259
11 52	240	105.7	1.7	15188	8012

Orbite 492 Perigee a 12H 34.38MN
Apogee a 18H 24.15MN
Orbite 493 Perigee a 22H 34.38MN
Apogee a 4H 24.15MN LE 8/2/84

LE 8/2/84 Orbite 493

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
0 58	16	144.3	0.0	14035	3415
1 0	16	142.9	0.4	14042	0663
1 30	27	123.3	7.0	15735	14917
2 0	38	113.5	12.7	16124	[illegible]
2 30	49	108.3	16.8	16253	23531
3 0	60	105.4	20.5	16221	26839
3 30	71	104.0	24.1	16085	29557
4 0	82	103.5	27.5	15881	31733
4 30	93	103.6	30.7	15630	33400
5 0	104	104.2	33.9	15353	34502
5 30	115	105.1	36.8	15057	35320
6 0	126	106.3	39.6	14757	35600
6 30	137	107.5	42.1	14463	35431
7 0	148	108.8	44.3	14180	34814
7 30	159	110.1	46.1	13923	33737
8 0	170	111.2	47.4	13701	32101
8 30	181	111.9	47.9	13535	30143
9 0	192	112.1	47.3	13449	27562
9 30	203	111.4	44.9	13480	24405
10 0	214	109.7	39.5	13697	20613
10 30	225	106.5	29.0	14227	16131
11 0	236	101.3	7.9	15357	12993
11 7	239	99.6	0.1	15807	9647

Orbite 494 Perigee a 11H 53.42MN
Apogee a 17H 43.24MN
Orbite 495 Perigee a 23H 23.02MN
Apogee a 5H 22.73MN LE 9/2/84

LE 9/2/84 Orbite 495

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
0 56	23	121.3	0.0	16173	12809
1 0	31	111.0	3.8	16718	16691
1 30	42	103.5	7.9	17059	21090
2 0	53	99.5	11.6	17153	24805
2 30	64	97.2	15.1	17097	27891
3 0	75	96.2	18.5	16946	30400
3 30	86	95.9	21.8	16731	32396
4 0	97	96.1	25.0	16473	33886
4 30	108	96.7	28.0	16191	34910
5 0	119	97.5	30.9	15894	35474
5 30	130	98.5	33.6	15597	35590
6 0	141	99.5	36.0	15303	35259
6 30	152	100.6	38.0	15027	34477
7 0	163	101.6	39.6	14779	33230
7 30	174	102.4	40.6	14574	31506
8 0	185	102.8	40.7	14432	29269
8 30	196	102.8	39.4	14383	26485
9 0	207	102.0	36.1	14473	23104
9 30	218	100.3	29.2	14796	19064
10 0	229	97.3	15.7	15486	14328
10 15	234	95.0	4.8	16087	11724
10 18	236	94.3	1.5	16278	11056

Orbite 496 Perigee a 11H 12.57MN
Apogee a 17H 2.34MN
Orbite 497 Perigee a 22H 52.11MN
Apogee a 4H 41.88MN LE 10/2/84

LE VEN 10/2/84 Orbite 497

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
0 37	38	98.6	0.0	17851	19508
1 0	46	94.6	2.7	18027	22518
1 30	57	91.4	6.3	18081	25998
2 0	68	89.8	9.7	17999	28872
2 30	79	89.1	13.0	17830	31187
3 0	90	89.0	16.2	17604	32934
3 30	101	89.3	19.2	17341	34314
4 0	112	89.9	22.2	17055	35167
4 30	123	90.7	24.9	16757	35568
5 0	134	91.6	27.5	16462	35371
5 30	145	92.5	29.7	16173	35027
6 0	156	93.4	31.6	15987	34076
6 30	167	94.2	32.9	15671	32661
7 0	178	94.8	33.5	15487	30751
7 30	189	95.1	33.1	15375	28319
8 0	200	94.9	31.2	15369	25325
8 30	211	94.0	26.8	15527	21714
9 0	222	92.2	18.0	15952	17424
9 30	233	88.9	1.3	16866	12442

Orbite 498 Perigee a 10H 31.66MN
Apogee a 16H 21.43MN
Orbite 499 Perigee a 22H 11.21MN
Apogee a 4H 8.98MN LE 11/2/84

LE SAM 11/2/84 Orbite 499

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
0 51	50	84.5	0.0	19034	26220
1 0	61	84.0	1.0	19023	27109
1 30	72	82.7	4.3	18915	29776
2 0	83	82.3	7.5	18730	31905
2 30	94	82.4	10.6	18493	33527
3 0	105	82.9	13.6	18224	34677
3 30	116	83.5	16.4	17934	35364
4 0	127	84.3	19.0	17638	35603
4 30	138	85.2	21.4	17347	35393
5 0	149	86.1	23.4	17064	34736
5 30	160	86.9	25.1	16809	33617
6 0	171	87.6	26.1	16589	32026
6 30	182	88.0	26.4	16428	29932
7 0	193	88.1	25.4	16349	27301
7 30	204	87.8	22.7	16394	24090
8 0	215	86.8	17.0	16632	20235
8 30	226	84.7	6.2	17193	15690
8 37	229	83.9	2.3	17413	14445

Orbite 500 Perigee a 9H 50.75MN
Apogee a 15H 40.52MN

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
13 0	69	280.3	0.0	19458	29053
13 30	80	282.8	1.2	19601	31280
14 0	91	285.5	1.7	19798	33064
14 30	102	288.2	1.5	20027	34362
15 0	113	290.8	1.1	20274	35195
15 30	124	293.3	0.3	20526	35575

Orbite 501 Perigee a 21H 30.3MN
Apogee a 3H 20.07MN LE 12/2/84

LE DIM 12/2/84 Orbite 501

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
1 9	80	75.9	0.0	19785	31246
1 30	87	75.8	2.2	19640	32551
2 0	98	76.1	5.2	19392	33998
2 30	109	76.7	8.0	19118	34979
3 0	120	77.4	10.7	18827	35503
3 30	131	78.3	13.2	18535	35578
4 0	142	79.2	15.4	18244	35207
4 30	153	80.0	17.2	17972	34383
5 0	164	80.8	18.6	17728	33094
5 30	175	81.3	19.3	17529	31320
6 0	186	81.7	19.2	17393	29040
6 30	197	81.7	17.7	17353	26204
7 0	208	81.1	14.1	17456	22765
7 30	219	79.8	7.0	17789	18563
7 45	224	78.7	1.5	18087	16351

Orbite 502 Perigee a 9H 9.84MN
Apogee a 14H 59.61MN

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
11 20	47	269.2	0.0	18490	22063
11 30	51	269.8	1.6	18450	24010
12 0	62	272.1	5.2	18428	27243
12 30	73	274.7	7.2	18515	29384
13 0	84	277.4	8.0	18672	31989
13 30	95	280.1	8.1	18877	33589
14 0	106	282.8	7.8	19107	34718
14 30	117	285.4	7.1	19352	35384
15 0	128	287.9	6.3	19593	35603
15 30	139	290.1	5.2	19826	35373
16 0	150	292.2	4.1	20036	34605
16 30	161	293.9	3.0	20204	33555
17 0	172	295.1	2.0	20316	31942
17 30	183	295.8	1.0	20343	29824
18 0	194	295.6	0.1	20247	27168

Orbite 503 Perigee a 20H 49.30MN
Apogee a 2H 39.16MN LE 13/2/84

LE LUN 13/2/84 Orbite 503

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
1 30	102	69.9	0.0	20295	34432
2 0	113	70.6	2.7	20021	35222
2 30	124	71.5	5.2	19728	35582
3 0	135	72.4	7.5	19439	35495
3 30	146	73.3	9.5	19155	34960
4 0	157	74.1	11.2	18893	33967
4 30	168	74.8	12.3	18663	32508
5 0	179	75.4	12.7	18484	30553
5 30	190	75.6	12.1	18380	28072
6 0	201	75.4	9.9	18384	25024
6 30	212	74.6	5.4	18556	21353
6 45	217	73.8	1.7	18735	19264

Orbite 504 Perigee a 8H 28.94MN
Apogee a 14H 18.71MN

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
10 12	37	261.1	0.0	17807	19191
10 30	44	261.9	4.7	17617	21635
11 0	55	263.9	9.9	17477	25258
11 30	66	266.4	12.8	17486	28265
12 0	77	269.1	14.4	17589	30708
12 30	88	271.9	14.9	17755	32627
13 0	99	274.8	14.8	17962	34052
13 30	110	277.5	14.2	18191	35013
14 0	121	280.1	13.4	18431	35515
14 30	132	282.6	12.4	18666	35572
15 0	143	284.8	11.2	18888	35179
15 30	154	286.7	10.0	19082	34335
16 0	165	288.3	8.9	19230	33025
16 30	176	289.3	7.7	19312	31229
17 0	187	289.7	6.7	19301	28924
17 30	198	289.1	5.9	19149	26062
18 0	208	286.8	5.2	18787	22595
18 30	219	281.9	4.7	18094	18461
19 0	230	271.5	4.2	16849	13632
19 30	241	248.0	2.2	14739	8389

Orbite 505 Perigee a 20H 8.48MN
Apogee a 1H 58.25MN LE 14/2/84

LE MAR 14/2/84 Orbite 505

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
1 59	128	65.5	0.0	20643	35603
2 0	128	65.5	0.0	20641	35603
2 30	139	66.4	2.1	20352	35352
3 0	150	67.4	3.9	20075	34653
3 30	161	68.3	5.3	19824	33492
4 0	172	69.0	6.1	19611	31857
4 30	183	69.4	6.2	19456	29715
5 0	194	69.5	5.1	19386	27834
5 30	205	69.1	2.2	19442	23767

Orbite 506 Perigee a 7H 48.03MN
Apogee a 13H 37.8MN

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
9 13	31	253.9	0.0	17227	15525
9 30	37	254.0	6.1	16931	18976
10 0	48	255.3	13.7	16629	23030
10 30	59	257.6	18.0	16533	26424
11 0	70	260.3	20.4	16564	29219
11 30	81	263.3	21.6	16679	31466
12 0	92	266.3	21.8	16850	33281
12 30	103	269.2	21.5	17055	34457
13 0	114	272.1	20.8	17282	35248
13 30	125	274.7	19.8	17516	35588
14 0	136	277.2	18.7	17748	35480
14 30	147	279.4	17.4	17949	34925
15 0	158	281.2	16.2	18124	33911
15 30	169	282.6	15.0	18251	32431
16 0	180	283.5	13.8	18301	30453
16 30	191	283.5	12.9	18244	27947
17 0	201	282.3	12.1	18030	24872
17 30	212	279.2	11.6	17574	21171
18 0	223	272.4	11.3	16732	16785
18 30	234	257.9	10.6	15266	11727
19 0	245	222.9	4.5	13160	6469

Orbite 507 Perigee a 19H 27.58MN
Apogee a 1H 17.35MN LE 15/2/84

LE MER 15/2/84 Orbite 507

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
3 10	169	62.6	0.0	20695	32405
3 30	176	63.0	0.2	20573	31136

Orbite 508 Perigee a 7H 7.12MN
Apogee a 12H 56.89MN

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km
8 20	26	247.1	0.0	16706	14502
8 30	30	246.6	4.8	16448	16034
9 0	41	246.6	15.9	15923	20529
9 30	52	248.2	22.3	15688	24333
10 0	63	250.8	25.9	15623	27505
10 30	74	253.8	27.9	15666	30096
11 0	85	257.0	28.7	15788	32154
11 30	96	260.2	28.8	15959	33711
12 0	107	263.3	28.3	16160	34797
12 30	118	266.3	27.5	16381	35423
13 0	129	269.1	26.4	16602	35601
13 30	140	271.6	25.2	16817	35330
14 0	151	273.8	23.9	17012	34611
14 30	162	275.6	22.6	17167	33420
15 0	173	276.8	21.3	17267	31771
15 30	184	277.4	20.2	17283	29606
16 0	195	277.0	19.3	17178	26900
16 30	205	275.1	18.7	16893	23604
17 0	216	270.7	18.3	16330	19658
17 30	227	261.2	18.1	15330	15017
18 0	238	230.9	16.0	13706	9772

Orbite 509 Perigee a 18H 46.67MN
Apogee a 0H 36.44MN LE 16/2/84

LE JEU 16/2/84 Orbite 509

G.M.T. HHMM	MA (256)	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km

OSCAR 10

ORBITE No 462
PERIGEE A 22H 47.99MN LE 23/1/84
APOGEE A 4H 37.76MN LE 24/1/84 Arg Per 238.76
LIEU D,OBSERVATION: Paris
LATITUDE= 49 LONGITUDE= 358 OUEST

Tokyo
Sydney
Pe.Orb 463 18H 27.54MN
Apog 462--- 4H 37.76MN LE 24/1/84
Le Cap
Paris
Rio
Pe.Orb 462 22H 47.99MN
Apog 463 16H 17.31MN
180 225 270 315 360 45 90 135 180
122286.5
F2TI J-C MARION

Nota: Les <o> sur la trajectoire representent des heures pleines depuis le perigee

SATELLITES BAS

PERIODE DU 15/01 AU 15/02/1984

OSCAR 9

D15/1/84 12604 0H 26.42 Long-132.8
L16/1/84 12619 0H 5.24 Long-127.4
M17/1/84 12635 1H 18.42 Long-145.7
M18/1/84 12650 0H 57.24 Long-140.4
J19/1/84 12665 0H 36.06 Long-135
V20/1/84 12680 0H 14.48 Long-129.7
S21/1/84 12696 1H 28 Long-148
D22/1/84 12711 1H 6.42 Long-142.6
L23/1/84 12726 0H 45.24 Long-137.3
M24/1/84 12741 0H 24.06 Long-131.9
M25/1/84 12756 0H 2.48 Long-126.6
J26/1/84 12772 1H 16.06 Long-144.9
V27/1/84 12787 0H 54.48 Long-139.5
S28/1/84 12802 0H 33.3 Long-134.2
D29/1/84 12817 0H 12.12 Long-128.8
L30/1/84 12833 1H 25.24 Long-147.1
M31/1/84 12848 1H 4.06 Long-141.8
M1/2/84 12863 0H 42.48 Long-136.4
J2/2/84 12878 0H 21.3 Long-131.1
V3/2/84 12893 0H 0.12 Long-125.7
S4/2/84 12909 1H 13.3 Long-144
D5/2/84 12924 0H 52.12 Long-138.7
L6/2/84 12939 0H 30.54 Long-133.3
M7/2/84 12954 0H 9.36 Long-128
M8/2/84 12970 1H 22.48 Long-146.3
J9/2/84 12985 1H 1.3 Long-140.9
V10/2/84 13000 0H 40.12 Long-135.6
S11/2/84 13015 0H 18.54 Long-130.2
D12/2/84 13031 1H 32.12 Long-148.5
L13/2/84 13046 1H 10.54 Long-143.2
M14/2/84 13061 0H 49.36 Long-137.8
M15/2/84 13076 0H 28.18 Long-132.5

RS 5

```
D15/1/84 9137 0H 45 Long 101.9
L16/1/84 9149 0H 39.36 Long 101.7
M17/1/84 9161 0H 34.18 Long 101.5
M18/1/84 9173 0H 28.54 Long 101.3
J19/1/84 9185 0H 23.36 Long 101.1
V20/1/84 9197 0H 18.12 Long 101
S21/1/84 9209 0H 12.48 Long 100.8
D22/1/84 9221 0H 7.3 Long 100.6
L23/1/84 9233 0H 2.06 Long 100.4
M24/1/84 9246 1H 56.18 Long 70.2
M25/1/84 9258 1H 51 Long 70
J26/1/84 9270 1H 45.36 Long 69.8
V27/1/84 9282 1H 40.12 Long 69.7
S28/1/84 9294 1H 34.54 Long 69.5
D29/1/84 9306 1H 29.3 Long 69.3
L30/1/84 9318 1H 24.12 Long 69.1
M31/1/84 9330 1H 18.48 Long 68.9
M1/2/84 9342 1H 13.3 Long 68.7
J2/2/84 9354 1H 8.06 Long 68.5
V3/2/84 9366 1H 2.42 Long 68.4
S4/2/84 9378 0H 57.24 Long 68.2
D5/2/84 9390 0H 52 Long 68
L6/2/84 9402 0H 46.42 Long 67.8
M7/2/84 9414 0H 41.18 Long 67.6
M8/2/84 9426 0H 36 Long 67.4
J9/2/84 9438 0H 30.36 Long 67.2
V10/2/84 9450 0H 25.12 Long 67.1
S11/2/84 9462 0H 19.54 Long 66.9
D12/2/84 9474 0H 14.3 Long 66.7
L13/2/84 9486 0H 9.12 Long 66.5
M14/2/84 9498 0H 3.48 Long 66.3
M15/2/84 9511 1H 58 Long 36.1
```

RS 6

```
D15/1/84 9202 1H 46.42 Long 78.6
L16/1/84 9214 1H 31.18 Long 81.9
M17/1/84 9226 1H 15.54 Long 84.3
M18/1/84 9238 1H 0.3 Long 86.6
J19/1/84 9250 0H 45.06 Long 88.9
V20/1/84 9262 0H 29.42 Long 91.3
S21/1/84 9274 0H 14.18 Long 93.6
D22/1/84 9287 1H 57.36 Long 66.1
L23/1/84 9299 1H 42.12 Long 68.4
M24/1/84 9311 1H 26.48 Long 70.8
M25/1/84 9323 1H 11.24 Long 73.1
J26/1/84 9335 0H 56 Long 75.4
V27/1/84 9347 0H 40.36 Long 77.7
S28/1/84 9359 0H 25.12 Long 80.1
D29/1/84 9371 0H 9.48 Long 82.4
L30/1/84 9384 1H 53.06 Long 54.9
M31/1/84 9396 1H 37.42 Long 57.2
M1/2/84 9408 1H 22.18 Long 59.6
J2/2/84 9420 1H 6.54 Long 61.9
V3/2/84 9432 0H 51.3 Long 64.2
S4/2/84 9444 0H 36.06 Long 66.6
D5/2/84 9456 0H 20.42 Long 68.9
L6/2/84 9468 0H 5.18 Long 71.2
M7/2/84 9481 1H 48.42 Long 43.7
M8/2/84 9493 1H 33.12 Long 46.1
J9/2/84 9505 1H 17.48 Long 48.4
V10/2/84 9517 1H 2.24 Long 50.7
S11/2/84 9529 0H 47 Long 53
D12/2/84 9541 0H 31.36 Long 55.4
L13/2/84 9553 0H 16.12 Long 57.7
M14/2/84 9565 0H 0.48 Long 60
M15/2/84 9578 1H 44.12 Long 32.5
```

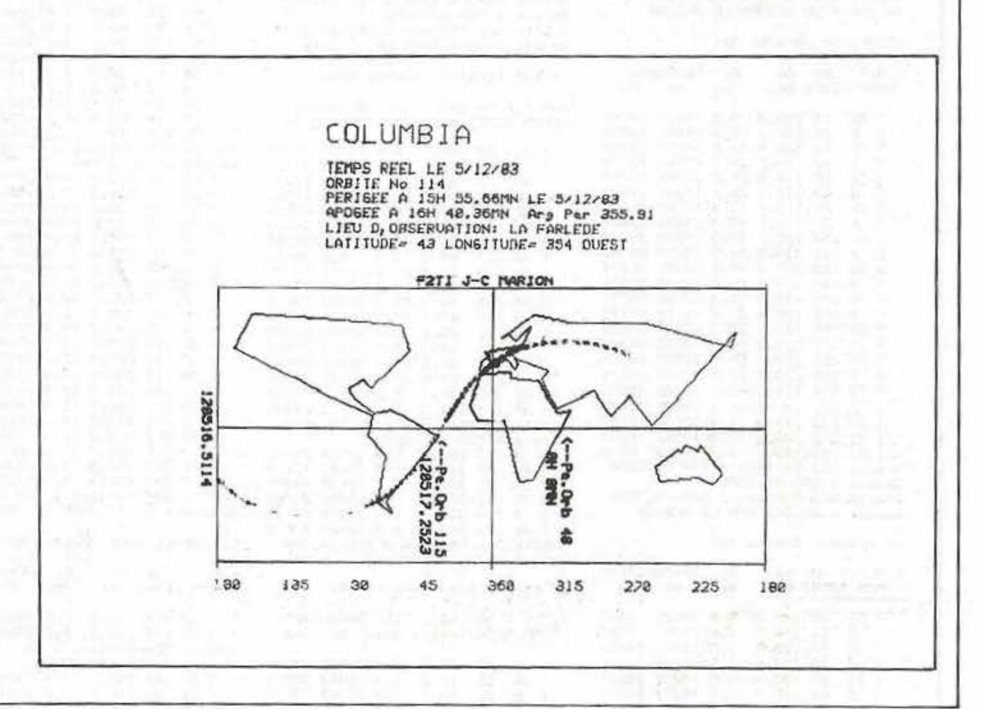
RS 7

```
D15/1/84 9165 1H 44 Long 84.1
L16/1/84 9177 1H 34.18 Long 85
M17/1/84 9189 1H 24.42 Long 85.9
M18/1/84 9201 1H 15 Long 86.8
J19/1/84 9213 1H 5.24 Long 87.7
V20/1/84 9225 0H 55.42 Long 88.6
S21/1/84 9237 0H 46 Long 89.5
D22/1/84 9249 0H 36.24 Long 90.4
L23/1/84 9261 0H 26.42 Long 91.3
M24/1/84 9273 0H 17.06 Long 92.1
M25/1/84 9285 0H 7.24 Long 93
J26/1/84 9298 1H 57 Long 64
V27/1/84 9310 1H 47.18 Long 64.9
S28/1/84 9322 1H 37.36 Long 65.8
D29/1/84 9334 1H 28 Long 66.7
L30/1/84 9346 1H 18.18 Long 67.6
M31/1/84 9358 1H 8.42 Long 68.5
M1/2/84 9370 0H 59 Long 69.4
J2/2/84 9382 0H 49.24 Long 70.2
V3/2/84 9394 0H 39.42 Long 71.1
S4/2/84 9406 0H 30 Long 72
D5/2/84 9418 0H 20.24 Long 72.9
L6/2/84 9430 0H 10.42 Long 73.8
M7/2/84 9442 0H 1.06 Long 74.7
M8/2/84 9455 1H 50.36 Long 45.7
J9/2/84 9467 1H 40.54 Long 46.6
V10/2/84 9479 1H 31.18 Long 47.4
S11/2/84 9491 1H 21.36 Long 48.3
D12/2/84 9503 1H 12 Long 49.2
L13/2/84 9515 1H 2.18 Long 50.1
M14/2/84 9527 0H 52.42 Long 51
M15/2/84 9539 0H 43 Long 51.9
```

RS 8

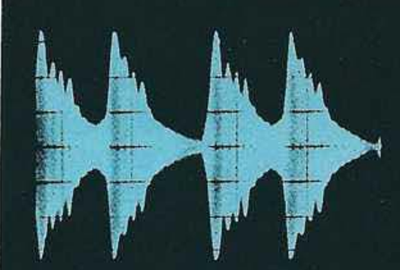
```
D15/1/84 9121 0H 43.54 Long 103.8
L16/1/84 9133 0H 41.06 Long 103
M17/1/84 9145 0H 38.12 Long 102.2
M18/1/84 9157 0H 35.24 Long 101.4
J19/1/84 9169 0H 32.3 Long 100.6
V20/1/84 9181 0H 29.42 Long 99.8
S21/1/84 9193 0H 26.54 Long 98.9
D22/1/84 9205 0H 24 Long 98.1
L23/1/84 9217 0H 21.12 Long 97.3
M24/1/84 9229 0H 18.18 Long 96.5
M25/1/84 9241 0H 15.3 Long 95.7
J26/1/84 9253 0H 12.42 Long 94.9
V27/1/84 9265 0H 9.48 Long 94.1
S28/1/84 9277 0H 7 Long 93.2
D29/1/84 9289 0H 4.06 Long 92.4
L30/1/84 9301 0H 1.18 Long 91.6
M31/1/84 9314 1H 58.12 Long 60.7
M1/2/84 9326 1H 55.24 Long 59.9
J2/2/84 9338 1H 52.3 Long 59.1
V3/2/84 9350 1H 49.42 Long 58.3
S4/2/84 9362 1H 46.48 Long 57.5
D5/2/84 9374 1H 44 Long 56.7
L6/2/84 9386 1H 41.12 Long 55.8
M7/2/84 9398 1H 38.18 Long 55
M8/2/84 9410 1H 35.3 Long 54.2
J9/2/84 9422 1H 32.36 Long 53.4
V10/2/84 9434 1H 29.48 Long 52.6
S11/2/84 9446 1H 27 Long 51.8
D12/2/84 9458 1H 24.06 Long 50.9
L13/2/84 9470 1H 21.18 Long 50.1
M14/2/84 9482 1H 18.24 Long 49.3
M15/2/84 9494 1H 15.36 Long 48.5
```

Jean-Claude MARION, F2TI, est passé maître dans la programmation des passages de satellites. Après OSCAR et RS, il a écrit un programme qui lui a permis de suivre la navette COLUMBIA sur son PC 1500 et même de contacter W5LFL.






LES MEILLEURS GADGETS ELECTRONIQUES,
ILS SONT BIEN SUR
CHEZ 3Z
(1) 831.93.43
Jeux électroniques, montres, calculatrices,
briquets, stylos, Eurosignal.
Bandes pare-soleil : prénoms et humoristiques
3Z - 3, rue de l'Aviation 93 DRANCY
Tél. (1) 831.93.43
IZARD création



MEGAHERTZ

COMMUNICATION-INFORMATIQUE

ISSN - 0755 - 4419

SPECIAL INFORMATIQUE

DES LOGICIELS
DES INTERFACES
DES UTILITAIRES
DES JEUX POUR:

HECTOR
ORIC-1
LASER
APPLE
ZX-81
AVT-2
SANYO
TRS-80

LASER

ZX81

TRUCS ET ASTUCES POUR LE LASER

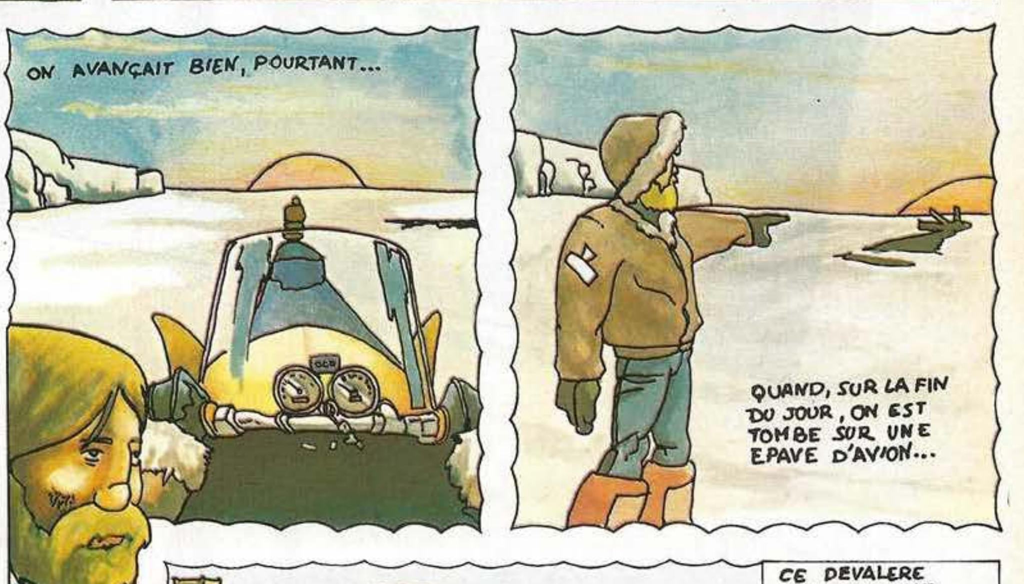
HORS SERIE Nº1

Résumé : Petit Méga, envoyé par Mégahertz à la recherche d'une expédition au Pôle Nord Magnétique, va être amené à y chercher l'origine des perturbations qui empêchent toutes communications radio et télé dans le Monde et dont l'épicentre semble se situer dans cette région mystérieuse.









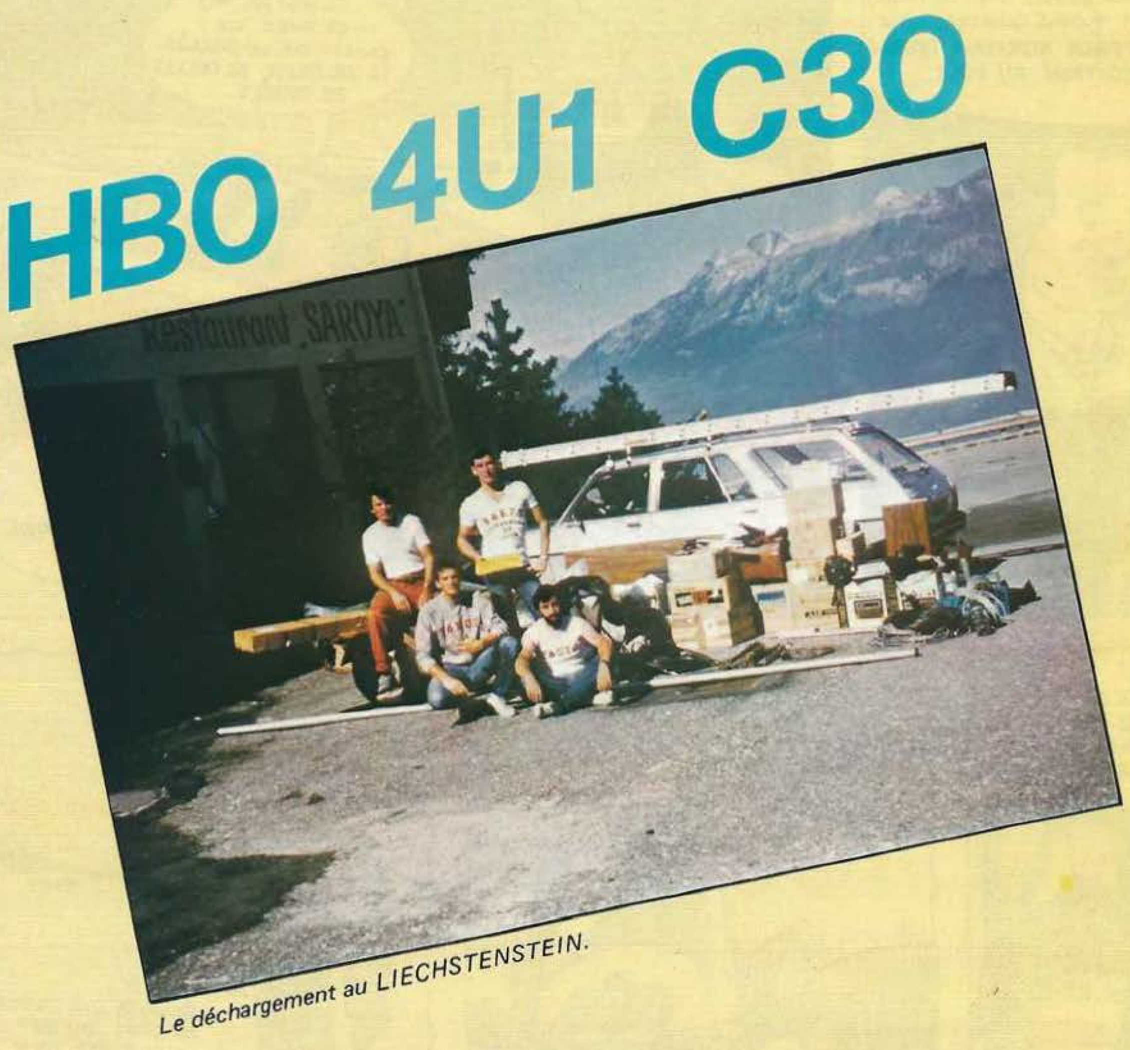




(A SUIVRE...)



HB0 4U1 C30



Le déchargement au LIECHSTENSTEIN.

LA BONNE RECETTE

PATRICK BITTIGER-F6EYS

Prenez une pincée d'"HB0", quelques cuillères de "4U1ITU", arrosez le tout de "C31", faites macérer pendant 15 jours dans une bonne équipe, agrémentez avec quelques transceivers et antenne suivant la convenance ; vous obtenez alors plus de 12000 QSO et d'excellents souvenirs.

LES INDICATIFS :

F6EYS / HB0 - 4U1ITU
F6HIX / HB0 - C30AAL

LES OPERATEURS :

F6EYS - F6EQG - F6HIX - F6GTC

L'équipe quitte Strasbourg le 5 septembre à l'aube en direction du Liechtenstein. Nous logeons dans un petit hôtel situé à 800 m d'altitude dans un cadre magnifique, avec un hôtelier possédant grand nombre de qualités requises pour devenir Radio-Amateur (insensible au QRM en tout genre et aux antennes en tous lieux...).

Après 3 jours, nous prenons la direction de Genève pour nous rendre à la station de "l'Union Internationale des Télécommunications" : 4U1ITU ; où notre ami Ted, F8RU, président de "l'International Amateur Radio Club" nous attend. C'est sans aucun doute avec Ted et sa charmante YL Jeannette que nous aurons passé les plus agréables moments de ce petit voyage ; leur accueil restera à jamais gravé dans nos mémoires. Côté trafic tout allait pour le mieux, la propagation était

bonne particulièrement sur 40 m où nous réaliserons de magnifiques Pile up d'Américains et de Japonais bien souvent étouffés dans l'inévitable QRM européen.

Après une nuit et une matinée de route, nous arrivons au col d'Envaliras, en Principauté d'Andorre, notre dernier QTH. Le campement est



La première neige sur les sommets andorrans.

nouvelles de son « push-pull 4 roues » qu'il avait si gentiment mis à notre disposition). F6EQG fera, en VHF, plusieurs tentatives ; mais la propag. n'y était pas. Nous aurons connu en Andorre tous les temps : du soleil à la tempête de pluie, en passant par une "alerte à la tente" au beau milieu de la nuit suite à un vent très violent. Le samedi 17 au matin (juste avant de démonter) nous aurons la première neige des Pyrénées !...

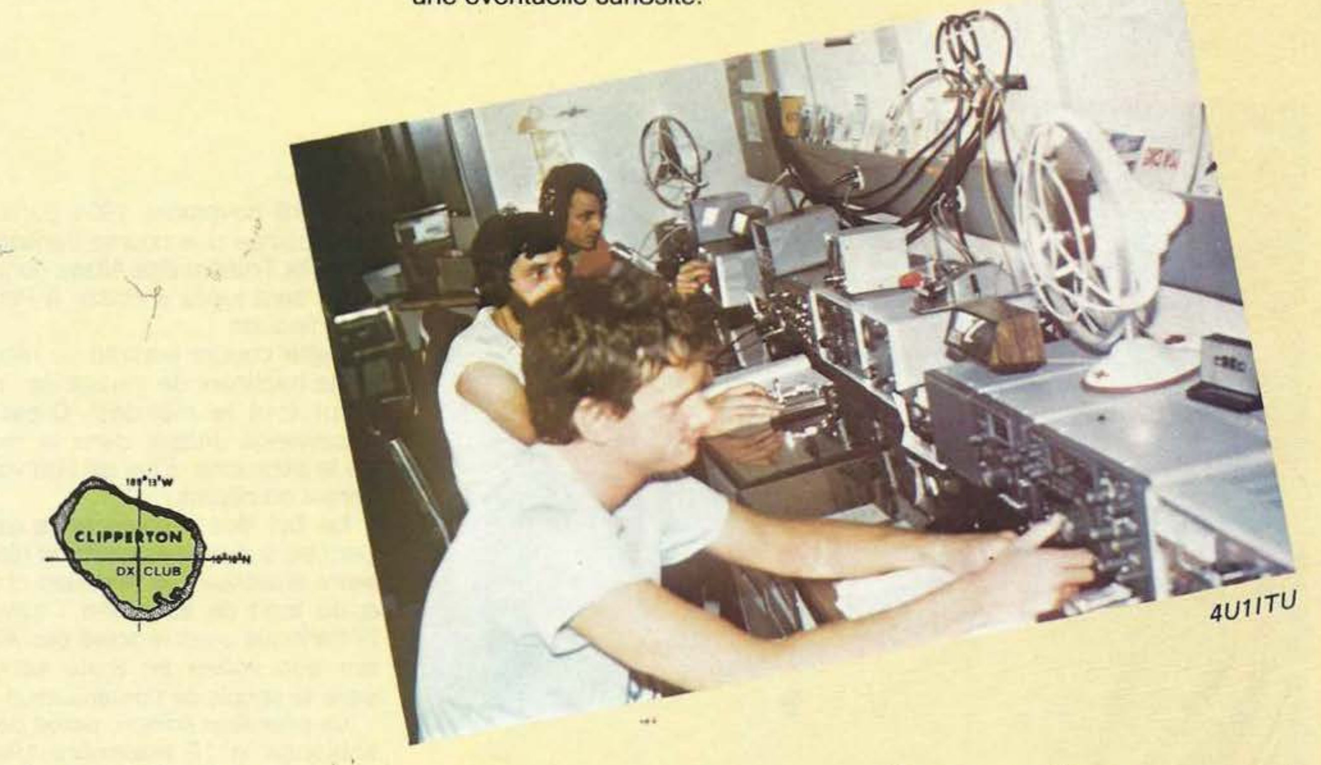
Au retour, et afin de briser la monotonie de l'autoroute, nous réussirons même à tomber en panne d'essence après avoir confondu TOS/Mètre et jauge d'essence !!...

Le passage de frontières s'est toujours bien effectué malgré une grosse remorque tractée par un break chargé au maximum qui inquiétait parfois les douaniers. Mais les factures en règle et bien rangées étaient toujours prêtes à satisfaire une éventuelle curiosité.

Les principaux matériels utilisés :

- TS 930 S + FL2100Z + MN 2700
- IC 701 + FL2100Z
- FT 707 + FL2100Z (en station de rechange)
- TS 700 + PA 100 w + ant 9 éléments.
- IC 290 pour le mobile
- 4 manipulateurs électroniques (dont 2 à mémoires).
- Antennes FRITZEL :
  Beam FB33
  Verticale GPA30
  Dipôle 40 m avec balun
  Dipôle 80 m avec balun

- 170 m de coax.
- 150 m de rallonges électriques.
- Echelle de 10 m avec rotor et 50 m de haubans.
- 2 tentes et tout le matériel de camping.



dressé en contrebas de la station de "Sud-Radio" à 2400 m d'altitude où nous devons notre confort à C31CS ; Alain sera notre mère Andorrane pendant ces 6 jours. Nous disposons de l'eau potable et du secteur (200 volts hi !). Un dipôle à hauteur d'OM, un transceiver à peine déballé sur une table de camping bancale nous permettent de réaliser le premier QSO avec F6IGD (Philippe nous "suivait" comme beaucoup d'OM de Strasbourg, depuis notre départ et prenait ainsi des

LE TRAFIC :

- 12052 QSO en 9 jours d'activité.
(8797 en CW soit 73 %)
(3255 en SSB soit 27 %)
- 3495 QSO avec les U.S.A.
- 1808 QSO avec le Japon
- 6749 QSO avec l'Europe et les autres pays.
- Sur 7 MHz : 673 Américains et 114 Japonais.

Nous en profitons pour remercier tous ceux qui nous ont aidé :

- Le CLIPPERTON DX CLUB
- Le NORTHERN CALIFORNIA DX FOUNDATION
- Les antennes FRITZEL
- BATIMA Electronic (F8ZW)
et : F6IGD - F6BUF - F6FET - F2QZ - F1GKM - F6GZB - F6FBM - F1COD - F6CMB - HB9BGN - F8RU C31CS - F6EXV.

Meilleures 73, bons DX's



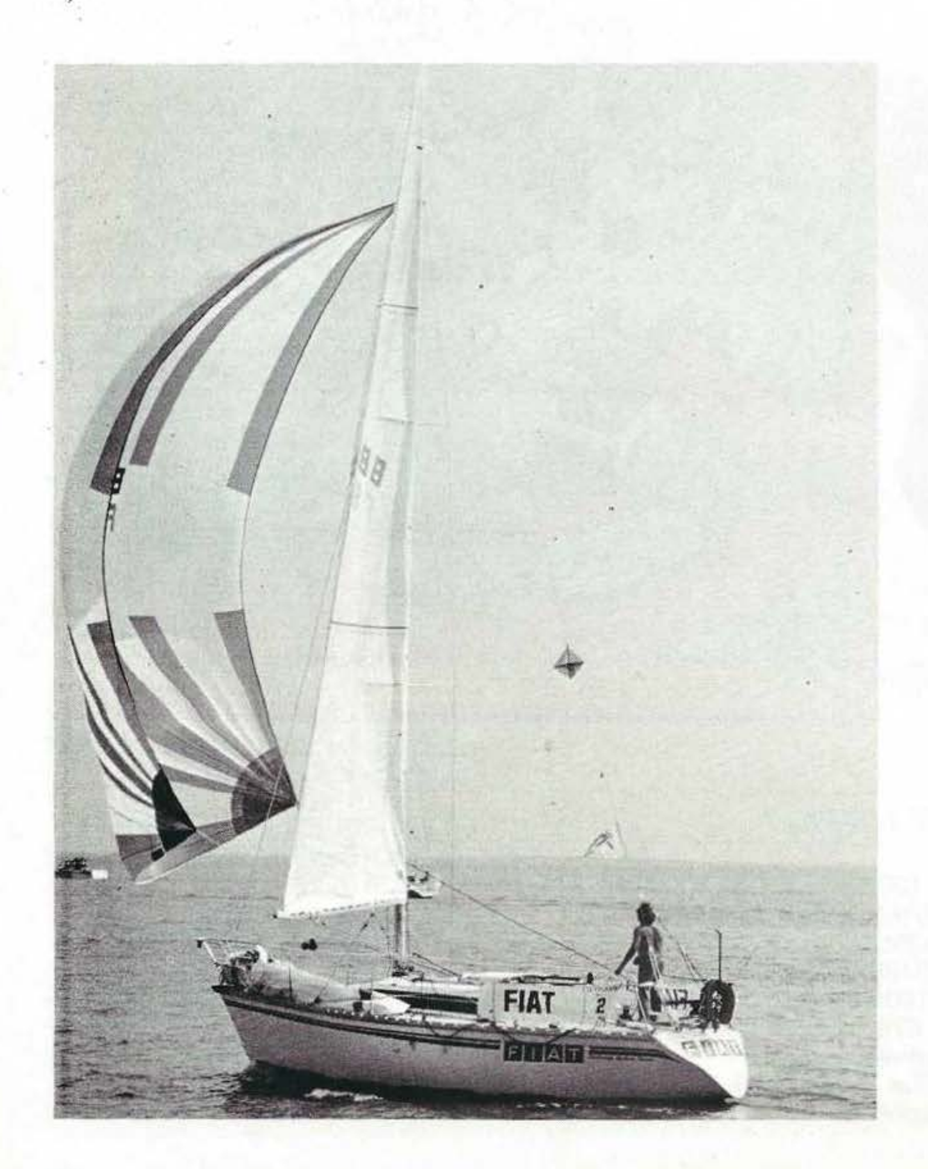
AMATEURS DE GRAND LARGE... EMBARQUEZ AVEC LE NEPTUNE DX CLUB ET MEGAHERTZ

Si vous êtes titulaire du certificat opérateur radio-télégraphiste et téléphoniste. Si vous disposez de liberté en fin 84.

Vous pouvez embarquer pour la Transat des Alizés, directement d'un port français ou depuis Casablanca le 18 novembre 1984.

De nombreux voiliers cherchent des opérateurs, le Neptune DX Club se charge de vous mettre en relation avec les skippers.

Envoyez votre candidature au Neptune DX Club 72210 Roeze/Sarthe, en précisant bien nom, indicatif, adresse, période de disponibilité.



Le 18 novembre 1984 partira de Casablanca une course transatlantique : la Transat des Alizés dont l'arrivée sera jugée à Pointe à Pitre en Guadeloupe.

Cette course pourrait se résumer en la baptisant de transat de "monsieur tout le monde". C'est une expérience unique dans le monde de la plaisance. Plus de 200 voiliers seront au départ.

Le but des organisateurs est de permettre à un maximum de navigateurs d'assouvir le rêve que chacun a au fond de lui-même : traverser l'Atlantique sous le soleil des Alizés, sur son voilier en toute sécurité, sans le soucis de l'organisation.

La première édition, partie de Casablanca le 15 novembre 1981, a rassemblé 97 bateaux au départ, soit 560 marins en course répartis en 14 nations. Il y eut 1800 accompagnateurs au Maroc et 2100 en Guadeloupe.

Tous les voiliers sont arrivés par leurs propres moyens, sans aucun accident de personne. Le Doyen, 90 ans, se prépare à repartir dans la prochaine !

L'édition 84 est placée sous le patronage de plusieurs chantiers nautiques français ainsi que de plusieurs sociétés, médias...

La course est réservée aux monocoques de série de moins de 17 mètres équipés en première catégorie, répartis en 3 séries : moins de 12 mètres, de 12 à 14 mètres, de 14 à 17 mètres. Le tout comporte deux options : course (voile pure), course croisière (avec tous les moyens du bord).

Les noms publicitaires sont interdits sur les coques, les engagés sont limités à 250 voiliers. Il y a déjà 115 engagés à un an du départ, soit entre 1400 à 1500 marins.

Un parcours de concentration sera organisé depuis deux ports français : Pornichet pour l'Atlantique et Hyères pour la Méditerranée. Le départ sera donné le 28 octobre 1984 de ces deux ports en direction de Casablanca.

Les organisateurs ont également prévu une suite à cette course, trois options sont possibles :

1) début mai 85, course Pointe à Pitre - Horta après la semaine d'Antigua.
2) Avril 85 rallye sur Tahiti, par Panama, Galapagos et Polynésie.
3) liberté de rester aux Antilles, séduit par les îles...

Lors de la première édition de nombreux voiliers étaient équipés de différents moyens de radiocommunications ; BLU marine, radio-amateur, cb, pour certains une simple VHF marine.

A la suite de l'épreuve, de nombreuses polémiques furent révélées au travers d'articles de la presse nautique. Certains allaient même jusqu'à remettre en cause la place de la BLU marine à bord de voiliers.

La raison majeure de tout cela était due à l'extraordinaire efficacité des radio-amateurs durant l'épreuve.

Un concours avait été créé par les organisateurs pour stimuler les contacts avec la course, les concurrents furent vite débordés devant l'affluence des stations voulant obtenir un report de leur part.

La course sortait du cadre habituel en s'associant avec les radioamateurs. L'expérience sera renouvelée en 1984 et, devant le succès, elle sera même amplifiée...

Dans Mégahertz, nous allons suivre de près cette nouvelle expérience radio-maritime où chacun peut devenir un acteur efficace grâce à la proposition de la Transat des Alizés, du Neptune DX Club de Mégahertz.



PROGRAMMATION DES 4716 «RTTY»

CHARLES BAUD - F8CV

Adresses 0 à 255 : le code programmé reproduit le code appliqué aux adresses

Exemple :

N° adresse	Code entrée	Code sortie
0	0000000	0000000
22	0010110	0010110
110	1101110	1101110
255	1111111	1111111

N° adr.	Code sortie	N° adr.	Code sortie
256	0100000	384	0100000
257	1000101	385	0110011
258	0001010	386	0001010
259	1000001	387	0101101
260	0100000	388	0100000
261	1010011	389	0100111
262	1001001	390	0111000
263	1010101	391	0110111
264	0001101	392	0001101
265	1000100	393	0100100
266	1010010	394	0110100
267	1001010	395	non progr.
268	1001110	396	0101100
269	1000110	397	0100001
270	1000011	398	0111010
271	1001011	399	0101000
272	1010100	400	0110101
273	1011010	401	0101011
274	1001100	402	0101001
275	1010111	403	0110010
276	1001000	404	0100011
277	1011001	405	0110110
278	1010000	406	0110000
279	1010001	407	0110001
280	1°01111	408	0111001
281	1000010	409	0111111
282	1000111	410	0100101
283	1000000	411	0100000
284	1001101	412	0101110
285	1011000	413	0101111
286	1010110	414	0111101
287	0100000	415	0100000
288	non	416	non
à		à	
383	programmé	1033	programmé

Une mémoire programmée suivant ce tableau est utilisable aussi bien sur le Convert. BAUDOT/ASCII réception que sur Convert. ASCII/UDOT émiss.

Le 8e Bit, non programmé, reste à niveau 1 sur toutes adresses.

Les adresses non programmées pourront l'être ultérieurement.

N° adr.	Code sortie	N° adr.	Code sortie
1034	1100010	1096	1110100
1035	non	1097	1100110
1036	programmé	1098	1101011
1037	1101000	1099	1101111
1038	non	1100	1110010
à		1101	1111100
1050	programmé	1102	1101100
1051	1100010	1103	1111000
1052	non progr.	1104	1110110
1053	1101000	1105	1110111
1054	non	1106	1101010
1055	programmé	1107	1100101
1056	1100100	1108	1110000
1057	1101101	1109	1100111
1058	1101011	1110	1111110
1059	non progr.	1111	1110011
1060	1101001	1112	1111101
1061	1111010	1113	1110101
1062	non progr.	1114	1110001
1063	1100101	1115	1100010
1064	1101111	1116	non progr.
1065	1110010	1117	1101000
1066	non progr.	1118	non progr.
1067	1110001	1119	1100000
1068	1101100	1120	non progr.
1069	1100011	1121	1100011
1070	1111100	1122	1111001
1071	1111101	1123	1101110
1072	1110110	1124	1101001
1073	1110111	1125	1100001
1074	1110011	1126	1101101
1075	1100001	1127	1111010
1076	1101010	1128	1110100
1077	1110000	1129	1100110
1078	1110101	1130	1101011
1079	1100111	1131	1101111
1080	1100110	1132	1110010
1081	1111000	1133	1111100
1082	1101110	1134	1101100
1083	1101100	1135	1111000
1084	1101111	1136	1110110
1085	1111110	1137	1110111
1086	1110010	1138	1101010
1087	1111001	1139	1100101
1088	non progr.	1140	1110000
1089	1100011	1141	1100111
1090	1111001	1142	1111110
1091	1101110	1143	1110011
1092	1101001	1144	1111101
1093	1100001	1145	1110101
1094	1101101	1146	1110001
1095	1111010	1147	non
		à	
		1151	programmé

1151 à 1279 programmé : 1111011
1280 à 2023 non programmé : (1111111)



RTTY ALARME FIN DE LIGNE

CHARLES BAUD - F8CV

Votre correspondant ne vous a-t-il jamais reproché d'avoir « oublié » les « Retours-Lignes » ?

Voici un petit montage qui vous évitera ce genre de reproches... C'est un peu comme la sonnette des machines à écrire : cela fait du bruit un peu avant la fin de la ligne, mais ici, le bruit ne s'arrête que lorsque vous avez effectivement transmis un « Retour Chariot » (CR en abrégé USA).

Le principe : on compte les impulsions CE (strobe) dans un 4520. Lorsque le nombre voulu est atteint, le 4068/A détecte le code de sortie des diviseurs et active la bascule R-S, ce qui a pour effet de mettre en route un oscillateur à fréquence musicale.

Cela pourrait rester indéfiniment ainsi, mais un autre 4068 (B) connecté aux sorties DONNÉES du clavier détecte le passage du groupe correspondant au CR (Retour Chariot). A cet instant, la bascule est à nouveau activée, mais en sens inverse, l'oscillateur BF s'arrête, en même temps que les compteurs sont remis à zéro.

Et on repart pour une nouvelle ligne !

Pour qu'un 4068 voie sa sortie passer à zéro, il faut que toutes ses entrées soient au niveau 1. Pour détecter le groupe CR, et seulement celui-là, il faut utiliser tous les Bits, donc inverser ceux qui sont à 0, ce qui explique la présence d'un 4049. La figure 3 montre en détail ce qui se passe.

Il est évident que si le clavier délivrait un autre code pour le Retour-Chariot, on pourrait toujours arriver au même résultat en plaçant quelques straps sur les entrées du 4049.

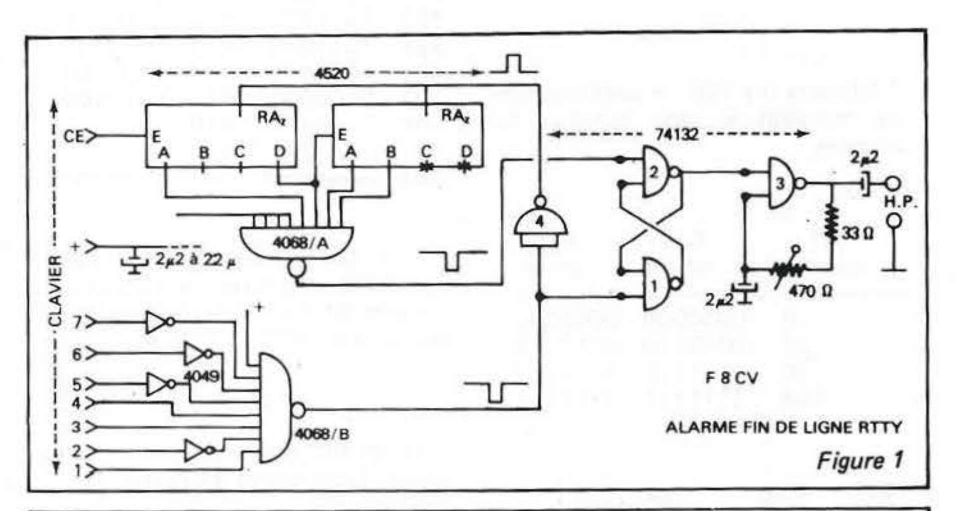


Figure 1

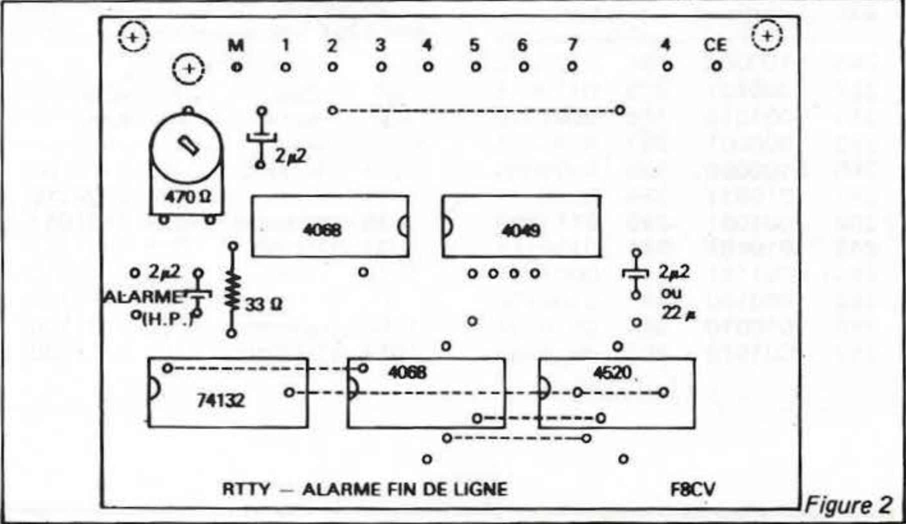
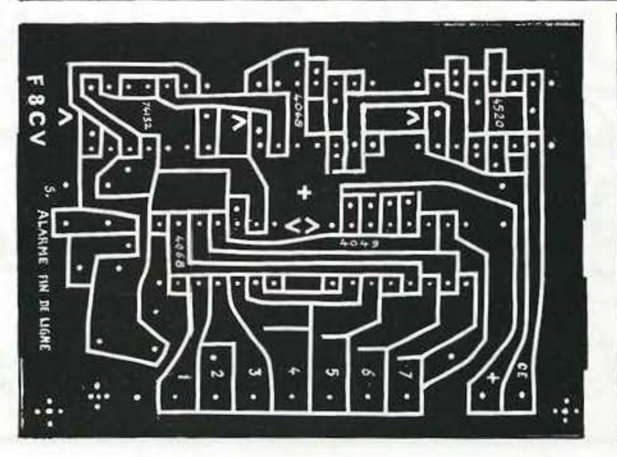


Figure 2



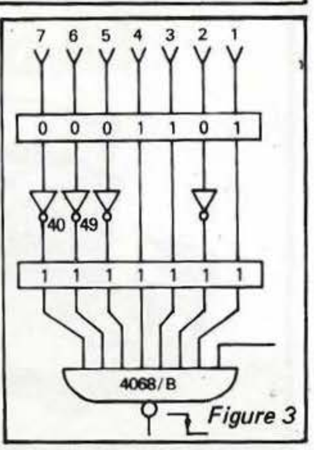


Figure 3

Le 4520 est un double compteur binaire (div. par 16). Ses sorties sont reliées au 4068/A comme indiqué fig. 4. Tel que représenté, la sortie du 4068 passera au niveau 0 lorsque les compteurs auront enregistré 57 impulsions, faisant basculer l'ensemble 1-2. On obtient le nombre 57 en additionnant le poids binaire de chacune des sorties utilisées : 1 + 8 + 16 + 32 = 57. La sortie de (2) passe au niveau 1, permettant à l'oscillateur BF de fonctionner.

Pour arrêter la BF, il faut envoyer une impulsion négative ou un niveau zéro sur l'entrée non utilisée de (1). Cette manœuvre est simulée, fig. 4, par un poussoir. En réalité, c'est le 4068/B qui effectue cette opération.

Ce genre d'oscillateur nécessite un Trigger de Schmitt. C'est un 75132 qui est utilisé.

La bascule R-S fonctionne aussi bien avec un Trigger qu'avec une Porte ordinaire.

Le haut-parleur connecté à la sortie peut avoir une impédance quelconque, depuis 2,5Ω jusqu'à une centaine d'ohms et même davantage.

Les possesseurs de clavier ASCII 6 Bits mettront l'entrée n° 7 à la masse.

Ce module, vous l'avez bien compris, se branche en parallèle sur les sorties du clavier, et ce n'est pas par hasard que la disposition des broches du connecteur est la même qu'à l'entrée clavier, sur la platine émission.

Ce module, alimenté sous 5 volts, consomme environ 25mA.

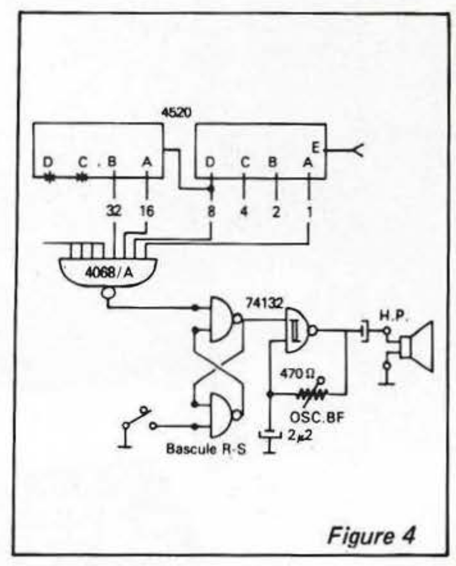


Figure 4

LE LASER 200
1280F TTC

L'INCROYABLE MICRO-ORDINATEUR COULEUR SECAM !

- *Microprocesseur Z 80 A*
- *Langage Microsoft Basic*
- *Affichage direct antenne télé SECAM*
- *Clavier 45 touches pleine écriture, + clef d'entrée, + graphismes, + bip sonore anti-erreurs...*
- *Texte + graphismes mixables 9 couleurs*
- *Edition et correction plein écran*
- *Son incorporé*
- *Toutes options : extension + 16 K + 64 K, interface imprimante, imprimante, stylo optique, manettes, jeux, modem, disquettes...*



VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE
19, rue Luisant 91310 Monthléry
Tél. (6) 901.93.40 - Télex : SIGMA 180114

BON DE COMMANDE

A retourner à : VIDEO TECHNOLOGIE - 19, rue Luisant - 91310 Monthléry - Tél. (6) 901.93.40 - Télex SIGMA 180114

Je désire recevoir:

☐ **Version A**

Micro-ordinateur couleur SECAM LASER 200 ...... 990 F TTC

Kit d'accessoires:

- Modulateur SECAM incorporé
- + Transfo 220 V 50 HZ
- + 3 interfaces : câble télé, câble vidéo, câble lecteur K7
- + Livre utilisateur Basic en français, 150 pages
- + Livrets techniques en français
- + Cassette
- + Garantie 1 an, pièces et main-d'œuvre

Le kit complet .... 290 F TTC

1.280 F TTC

Extensions - Périphériques - Interfaces

☐ Extension de mémoire 16 K RAM (soit 20 K disponibles) 540 F TTC
☐ Extension de mémoire 64 K RAM (soit 68 K disponibles) *(livraison fin octobre)* .... 990 F TTC
☐ Lecteur de cassette DR 10 .... 490 F TTC
☐ Interface d'imprimante « Centronics » .... 290 F TTC
☐ Imprimante 4 couleurs *(livraison fin septembre)* ... 2.360 F TTC
☐ Manettes de jeux (la paire) *(livraison fin septembre)* . 290 F TTC
☐ Stylo lumineux *(livraison fin octobre)* .... N.C.
☐ Interface disquette *(livraison fin octobre)* .... N.C.

TOTAL DE MA COMMANDE : ______ F TTC

Nom ______
Prénom ______
N° ______ Rue ______
Ville ______
Code Postal ______

Je choisis de payer le total de ma commande :

☐ Au comptant, par CCP, chèque bancaire ou mandat, à l'ordre de VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE.
☐ Contre-remboursement au transporteur, moyennant une taxe de 60 F.

Signature

Hygain. Antennes décamétriques

TH 7 DXS B 10,15,20 m 7ᵉ
THS DXS B 10,15,20 m 5ᵉ
THS MK2 B 10,15,20 m 5ᵉ
EXPLORER 14 B 10, 15, 20, 30, 40 m 4ᵉ
TH3 MK 35 B 10,15,20 m 3ᵉ
TH3 JRS B 10, 15, 20 m 3ᵉ
205 BAS B 20 m 5ᵉ
203 BAS B 20 m 5ᵉ
ISS BAS 15 m 5ᵉ
IOS BAS B 10-11 m 5ᵉ
HQ2S QUAD 10, 15, 20 m 2ᵉ
18 HTS V 6 bandes Jour - 15,2 m
12 AVQ V 10, 15, 20 m h = 4,10 m
14 AVQ V 10, 15, 20, 40 m h = 5,50 m
18 AVQ V 5 bandes h = 7,60 m

e = éléments - m = bande en mètres
B = Beam - V = verticale



Hygain. Rotors d'antennes

Réf.	Puissance	Frein
AR 22XL	40 Nm	51 Nm
AR 40	40 Nm	51 Nm
CD 45 11	68 Nm	90 Nm (disque)
HAM IV	90 Nm	565 Nm (disque)
T2X	113 Nm	1017 Nm (disque)
HDR 300	565 Nm	850 Nm (disque solénoïde)





rotors d'antennes

TAGRA

AX 20 8 éléments	10 dB	144 MHz
AX 25 9 éléments croisés	11 dB	144 MHz
AX 40 11 éléments	10 dB	435 MHz
AH 03 3 éléments	8 dB	27 MHz
AH 04 4 éléments	9 dB	27 MHz
VH 2 Verticale mobile	S/8	144 MHz
UH 50 Verticale mobile	S/8	435 MHz
GPC 144 Verticale fixe colinéaise	6 dB	144 MHz

DIAMOND

DPGR 22
Verticale fixe colinéaire 6,5 dB 144 MHz inox.
DPEL 2E
Verticale mobile colinéaire 4,5 dB 144 MHz inox.
DPEL 77E
Verticale mobile colinéaire 2,7-6,5 dB 144-435 MHz

accessoires de fixation et de raccordement

Antennes VHF - UHF - CB







TOS - Wattmètre
Commutateurs coax.
DAIWA.

Micros
Casques
Manipulateurs
TURNER





Téléreader-décodeur cw/RTTY



KANTRONIC

TONO



FB
Erelectro
DISTRIBUTEUR AGREE
des plus grandes marques
S.A.V. assuré par nos soins



TRANSCEIVERS DECAMETRIQUE

NOUVEAU



IC 751 : transceiver à couverture générale de 2ᵉ génération. Tous modes. 32 mémoires. 2 VFO'S. Réception, 4 changements de fréquences. Possibilité d'alim. 220 V incorporée. Livré complet, prêt à fonctionner, micro compris.



IC 730 : transceiver toutes bandes amateurs deca 2 VFO'S. Mémoire. Shift. HF. AM. BLV. Très compact.
Le préféré des amateurs radio.
Prix compétitif.

BIENTOT L'IC 745!



AT 100 - 500 : Boîte d'accord entièrement automatique en émission et en réception.
Une merveille!



RECEPTEUR DECAMETRIQUE



IC R 70 : récepteur du trafic tous modes. Couverture de 0,1 à 30 MHz. 2 VFO'S. 4 changements de fréquences. 12/220 V.
Vainqueur de tous les tests comparatifs!



ACCESSOIRES



Sensationnelle horloge mini-globe GC4
indique l'heure locale
de vos correspondants
Un cadeau pour les fêtes : 640 F
Filtres et accessoires ICOM en stock



VHF UHF

NOUVEAU



IC 271 transceiver 144 MHz - 30 W HF, tous modes, 2 VFO'S shift - 32 mémoires - J Fet Synthétiseur de voix. Alim. 220 V incorporable.
IC 471 : idem 435 MHz



IC 290 D transceiver mobile tous mode 30 W. 5 mémoires. 2 VFO'S. Shift. J Fet.
IC 490 : 435 MHz.



IC 25 H transceiver FM 144 MHz. 45 W. HF. 2 VFO'S. Shift. 5 mémoires. "Très compact".
IC 45 : idem 435 MHz
IC 120 : idem 1,2 GHz

IC 2 E : portable 144 MHz. FM. 2 W 400 cx. Shift. 1750 Hz. Fiable et léger (450 g avec accus et antenne)
IC 4 E : idem 435 MHz

Prix promo : nous consulter.

Documentation contre 2 timbres à 2 francs. Expéditions dans toute la France.





18, rue de Saisset
92120 MONTROUGE
Près porte d'Orléans
1ᵉʳ étage
Tél : (1) 253.11.75+

CREDIT TOTAL
VENTE PAR CORRESPONDANCE
DISPONIBILITE DU MATERIEL
S.A.V.





LA CONCEPTION PAR EN

~CORNER~ SELECT CORNER OR SEGMENT(TO INSERT)~ G 1

ASSISTEE ORDINATEUR ELECTRONIQUE

NADINE SCHLICKLIN

La réalisation de circuits imprimés à forte densité demande, avant tout, une étude théorique approfondie du montage à réaliser et une élaboration du schéma de principe. A partir de ce dernier, sera réalisée une maquette qui va subir toutes les modifications nécessaires pour sa mise au point. Lorsque cette opération est terminée, et que le schéma est définitif, vient la phase de réalisation des typons. Ce travail demande beaucoup de minutie et prend beaucoup de temps. Il consiste à disposer les composants le plus judicieusement possible, afin d'effectuer manuellement le tracé des pistes par différents moyens : bandes transfert ou dessin à l'encre opaque sur feuilles de mylar. Les typons serviront à impressionner les plaques d'époxy photosensibles avant gravure. Bien qu'humaine, une erreur, aussi petite soit-elle, dans le tracé des pistes entraînera un retard non négligeable ainsi qu'une perte d'argent due au gaspillage des matières premières : film, époxy etc... et des composants non récupérables.

Aujourd'hui l'ordinateur est là pour vous aider à remédier à tous ces problèmes. La C.A.O a commencé dans le domaine du dessin (D.A.O.) puis celui de la mécanique et depuis quelques années l'électronique. C'est dans le domaine de l'électronique que nous allons voir les possibilités d'un système C.A.O.

Un système de C.A.O. peut avoir plusieurs configurations en fonction du budget, des besoins de l'utilisateur et des performances désirées. Nous trouverons des systèmes figés, qui ne pourront faire que de la C.A.O. et uniquement celà, et d'autres, qui en dehors de la C.A.O. serviront en tant qu'ordinateur pour des utilisations diverses en fonction des logiciels choisis.

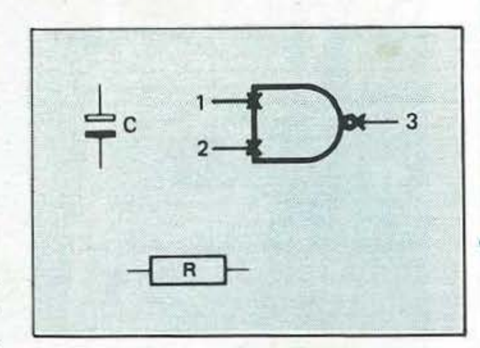
Ces systèmes peuvent se présenter sous la forme d'un poste de travail unique autonome ou multiposte. En règle générale un système sera composé :

- d'une unité centrale.
- d'une console de visualisation couleur haute résolution avec mémoire graphique.
- d'une tablette à digitaliser avec stylo et menu et d'un clavier qui permettront un dialogue interactif entre l'utilisateur et la machine.
- d'une mémoire de masse, disque dur ou bandes magnétiques pour le stockage des différents fichiers.
- d'une table traçante à plume ou électrostatique pour la sortie des plans d'équipement, des schémas et des films avec pistes en largeur réelle.
- d'une imprimante graphique (hardcopy d'écran) pour la sortie des listes de composants et listes des équipotentielles.
- de multiples interfaces pour effectuer les sorties sur des supports variés (magnétiques ou bandes perforées) pour la commande numérique de phototraceurs, perceuses ou détoureuses. Ce qui permettra la sous-traitance.
- de multiples logiciels qui procureront à un système de nombreuses possibilités (dessin - implantation - routage).

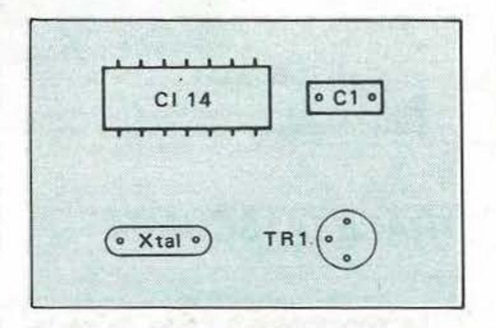
UTILISATION DE LA C.A.O.

Avant d'utiliser un système C.A.O. le premier travail consiste à créer la bibliothèque de base. Celle-ci est constituée de plusieurs fichiers.

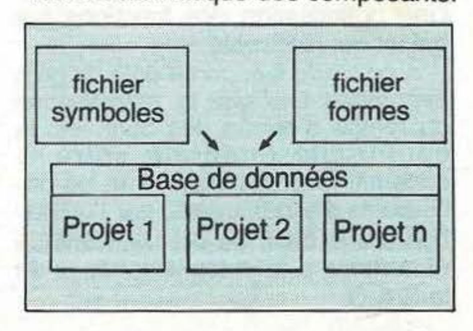
Fichier symbole : où l'utilisateur grâce aux capacités graphiques du système représente chaque composant, chaque fonction sous une forme symbolique personnelle ou normalisée pour le dessin. Il donne aussi la spécification de chaque composant ce qui est primordial pour les multifonctions avec positionnement des terminaux et indexation automatique.



Fichiers formes : qui comportera sous une représentation graphique l'encombrement physique maximum de chaque composant. Cette représentation étant absolument nécessaire pour l'étude de l'implantation.



Cette bibliothèque pourra être étendue par l'utilisateur, modifiée et adaptée afin, par exemple, de correspondre aux composants détenus par le magasin de l'utilisateur et pouvant servir à plusieurs études. Toutes ces données seront conservées en mémoire de masse. C'est à partir de cette bibliothèque que sera créé en début de projet un fichier appelé base de données où seront regroupés les composants nécessaires à ce projet. Il y aura donc une base de données différente par projet, avec numérotation et incrémentation automatique des composants.





TRACE DU SCHEMA

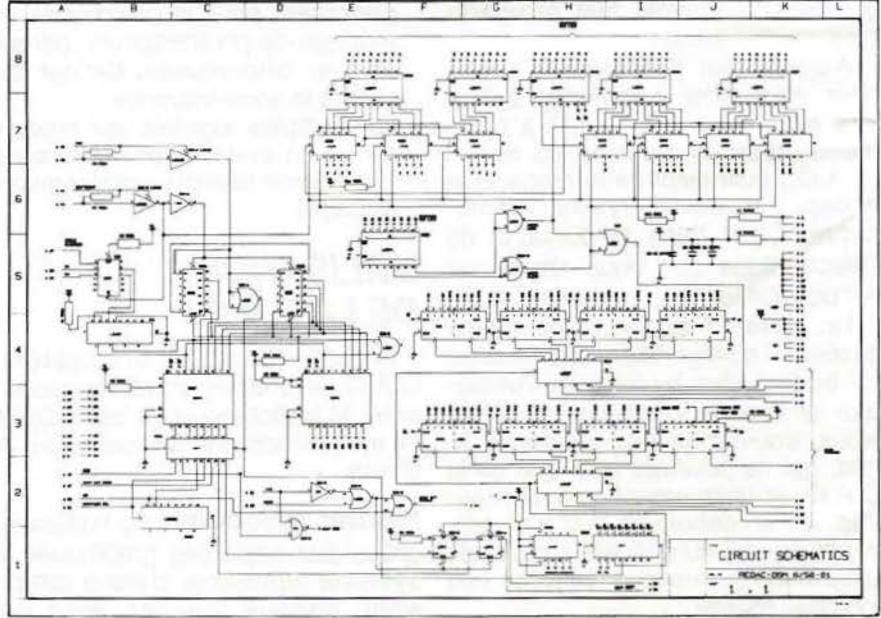
Le concepteur à l'aide de sa tablette et de son stylo va appeler un par un les symboles contenus en base de données pour les disposer sur son écran graphique et établir les connections en carré. Grâce à l'insertion automatique des points de jonctions, à la possibilité de rajouter des accès connecteurs, des textes ou dessins libres et à l'utilisation de sous-schémas, petit à petit il va reproduire sur son écran le schéma que l'ingénieur d'études a pu lui fournir sous forme de brouillon.

Toutes modifications et traitements interactifs sont possibles. Une optimisation des fonctions par boîtier est réalisable.

A ce stade il apparaît déjà de gros avantages tels que la minimisation du temps d'entrée des données, la conformité intégrale entre le schéma, le circuit imprimé et les documents s'y rapportant, par l'utilisation d'une base de données unique et commune à toutes les phases de la C.A.O.

SIMULATION

Lorsque le schéma est réalisé sur l'écran, le concepteur peut alors commencer le travail de vérification, par l'utilisation de logiciels puissants de simulation logique et de contrôle des temps de propagation. La simulation permet de vérifier la fonctionnalité du schéma avant sa réalisation. Le simulateur interactif prend en compte un certain nombre d'états différents, ce qui permet une simulation fine des comportements logiques de schémas complexes. Quand au contrôle des temps de propagation, un chronogramme permet de visualiser les changements d'état des



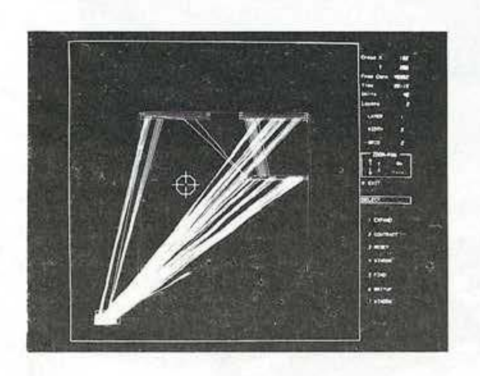
différents signaux où apparaîtront les retards par rapport au coup d'horloge, ou des largeurs d'impulsions inférieures à la durée minimum autorisée. Ces logiciels rendent inutile la création d'une maquette ce qui permet un garni de temps considérable.

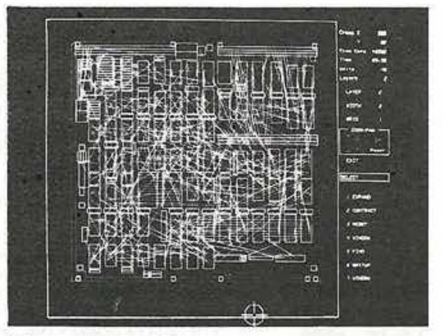
IMPLANTATION

L'implantation commencera par la détermination sur console des contours de la carte puis des zones interdites. Il en résultera une zone de tracé des pistes appelée « zone de routage ». Des logiciels d'implantation sont en général très complexes et permettent de réaliser : le placement automatique, les permutations, de fixer les caractéristiques de routage, déffectuer le routage automatique, les permutations, de fixer les caractéristiques de routage automatique et de vérifier les isolements.

Placement : Le placement des composants contenus dans la base de données s'effectue automatiquement mais certaines parties peuvent être imposées ou placées en manuel comme les connecteurs, les boutons - poussoirs etc...

Lorsque l'on fait appel au logiciel de placement tous les composants apparaissent sur l'écran, en dehors de la carte, sauf les imposés, toutes les connections sont réalisées et se présentent comme un enchevêtrement de lignes droites appelé CHEVELU. Grâce au stylo chaque composant va être amené dans la zone de routage et sa place optimisée soit par une grille, soit par le chevelu ou des vecteurs forces qui indiquent la direction dans laquelle il faut déplacer le composant.





Permutations : Le logiciel de permutation permet d'optimiser les connections en effectuant des échanges entre les fonctions internes aux boîtiers, entre boîtiers, entre composants ainsi qu'entre les pattes permutables d'un même composant. Ce décroisement des liaisons avec reconfiguration des équipotentielles ainsi que la rotation des composants améliorent considérablement le placement.

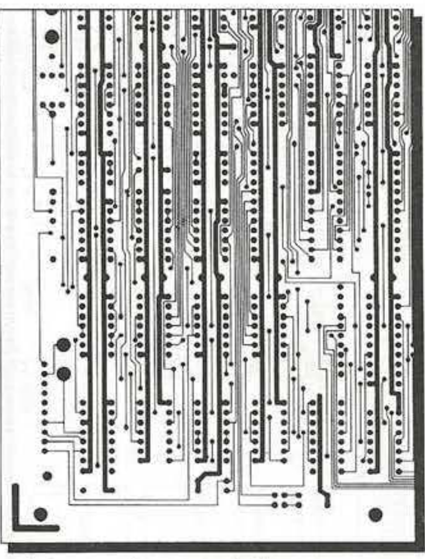
ROUTAGE

Caractéristiques de routage : Le logiciel d'introduction des caractéristiques de routage permet la mise en mémoire
- de l'échelle de travail
- de la largeur des pistes
- du diamètre et de la forme des pastilles
- du choix des règles d'isolement entre piste et piste, piste et pastille, pastille et pastille etc...
- de la définition des types de tracé, masses et alimentations zone mémoire, bus parallèle, signaux en mode orthogonal.

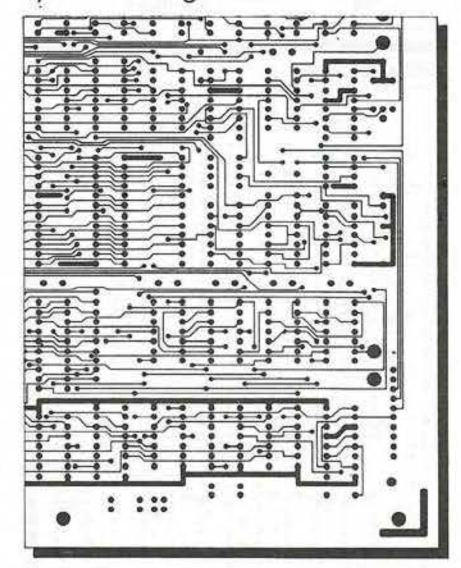
Contrôle du routage automatique : Le logiciel de routage va permettre de définir le nombre de couches de travail et va donc dessiner les pistes en fonction des types de tracé. A chaque instant ce logiciel peut être interrompu par l'utilisateur pour être repris manuellement ou pour apporter des modifications aux caractéristiques de routage puis relancé en automatique ou en semi-automatique.

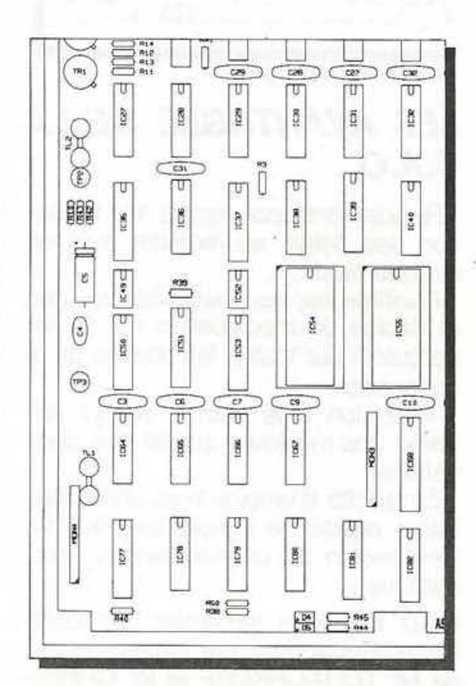
En fonction des systèmes utilisés le routage peut s'effectuer en temps réel sur l'écran. L'utilisateur observera le remplacement de chaque liaison du chevelu par la piste correspondante.

Le routage terminé il suffit au concepteur d'effectuer les différentes sorties sur les périphériques correspondants.



- pistes en largeur réelle

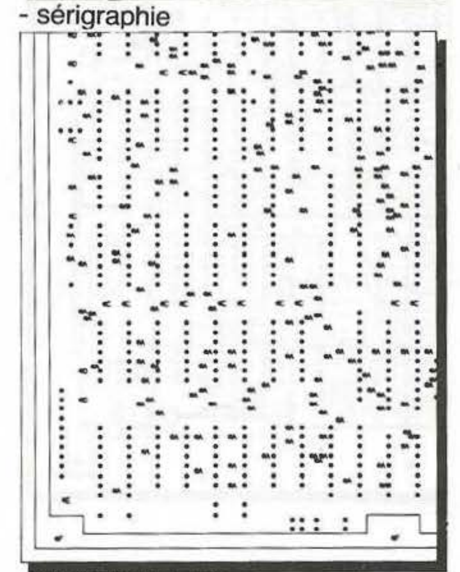




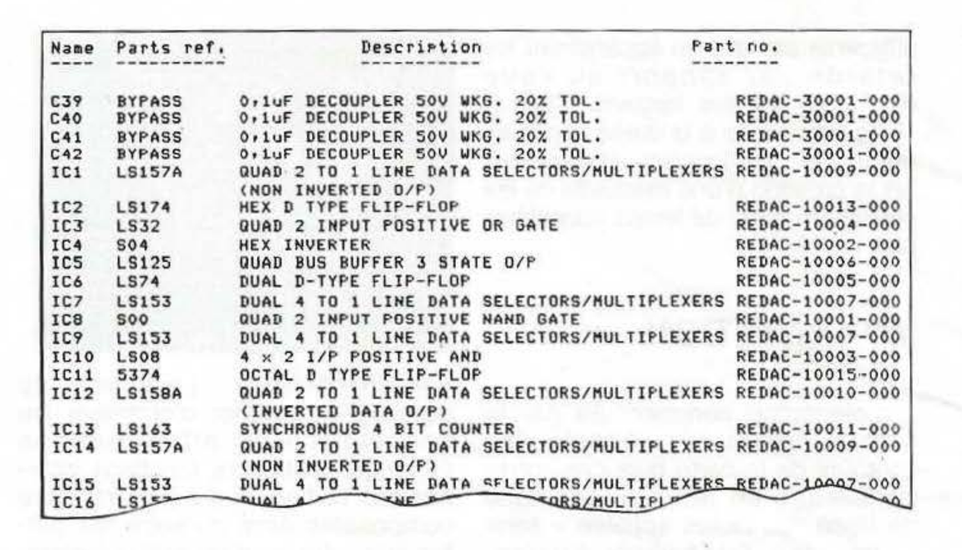
- plan d'équipement



- sérigraphie



- plan de perçage



Name	Parts ref.	Description	Part no.
C39	BYPASS	0,1uF DECOUPLER 50V WKG. 20% TOL.	REDAC-30001-000
C40	BYPASS	0,1uF DECOUPLER 50V WKG. 20% TOL.	REDAC-30001-000
C41	BYPASS	0,1uF DECOUPLER 50V WKG. 20% TOL.	REDAC-30001-000
C42	BYPASS	0,1uF DECOUPLER 50V WKG. 20% TOL.	REDAC-30001-000
IC1	LS157A	QUAD 2 TO 1 LINE DATA SELECTORS/MULTIPLEXERS (NON INVERTED O/P)	REDAC-10009-000
IC2	LS174	HEX D TYPE FLIP-FLOP	REDAC-10013-000
IC3	LS32	QUAD 2 INPUT POSITIVE OR GATE	REDAC-10004-000
IC4	S04	HEX INVERTER	REDAC-10002-000
IC5	LS125	QUAD BUS BUFFER 3 STATE O/P	REDAC-10006-000
IC6	LS74	DUAL D-TYPE FLIP-FLOP	REDAC-10005-000
IC7	LS153	DUAL 4 TO 1 LINE DATA SELECTORS/MULTIPLEXERS	REDAC-10007-000
IC8	S00	QUAD 2 INPUT POSITIVE NAND GATE	REDAC-10001-000
IC9	LS153	DUAL 4 TO 1 LINE DATA SELECTORS/MULTIPLEXERS	REDAC-10007-000
IC10	LS08	4 x 2 I/P POSITIVE AND	REDAC-10003-000
IC11	S374	OCTAL D TYPE FLIP-FLOP	REDAC-10015-000
IC12	LS158A	QUAD 2 TO 1 LINE DATA SELECTORS/MULTIPLEXERS (INVERTED DATA O/P)	REDAC-10010-000
IC13	LS163	SYNCHRONOUS 4 BIT COUNTER	REDAC-10011-000
IC14	LS157A	QUAD 2 TO 1 LINE DATA SELECTORS/MULTIPLEXERS (NON INVERTED O/P)	REDAC-10009-000
IC15	LS153	DUAL 4 TO 1 LINE DATA SELECTORS/MULTIPLEXERS	REDAC-10007-000
IC16	LS1[illegible]	DUAL [illegible] TORS/MULTIPL[illegible]	[illegible]

- nomenclature

LES AVANTAGES DE LA C.A.O.

- Rendement accru grâce à la réduction des délais au moindre coût de chaque étude.
- Facilités par les possibilités rapides et fiables de modification qui se répercutent sur toutes les phases de la conception.
- Précision plus grande ce qui entraîne une meilleure qualité des réalisations.
- Simplicité d'emploi avec une adaptation rapide de l'implanteur qui n'a pas besoin de connaissances informatiques.

Nous tenons à remercier la société Racal Redac qui, par l'intermédiaire de Mr TCHACHKOFF et Mr CHRISTOL, nous a gracieusement fourni les photos illustrant cet article.



U.S.A

La course au compatible IBM PC continue. Des rumeurs annoncent que même Tandy, Commodore et Atari seraient sur les rangs et présenteraient des compatibles en 1984. Attendons !!!

Japon

Les industriels japonais, pleinement conscients de la nécessité d'une standardisation en vue de rendre les logiciels transportables d'un micro-ordinateur à un autre, essaient avec Microsoft de définir une norme. Sont déjà retenus, Z80, CP/M et le vidéo-processeur 9918/28 de Texas Instruments.

U.S.A

Le combat des géants continue dans le domaine des microprocesseurs 16 bits. Motorola avec son M68000 revu et corrigé va-t-il battre les 8086/88 d'Intel ? A suivre...

Courbevoie

La société Bisoft informatique (789 50 47) assure depuis Décembre la distribution en France de Newbrain. De plus, les lecteurs de disquettes sont désormais disponibles.

Paris

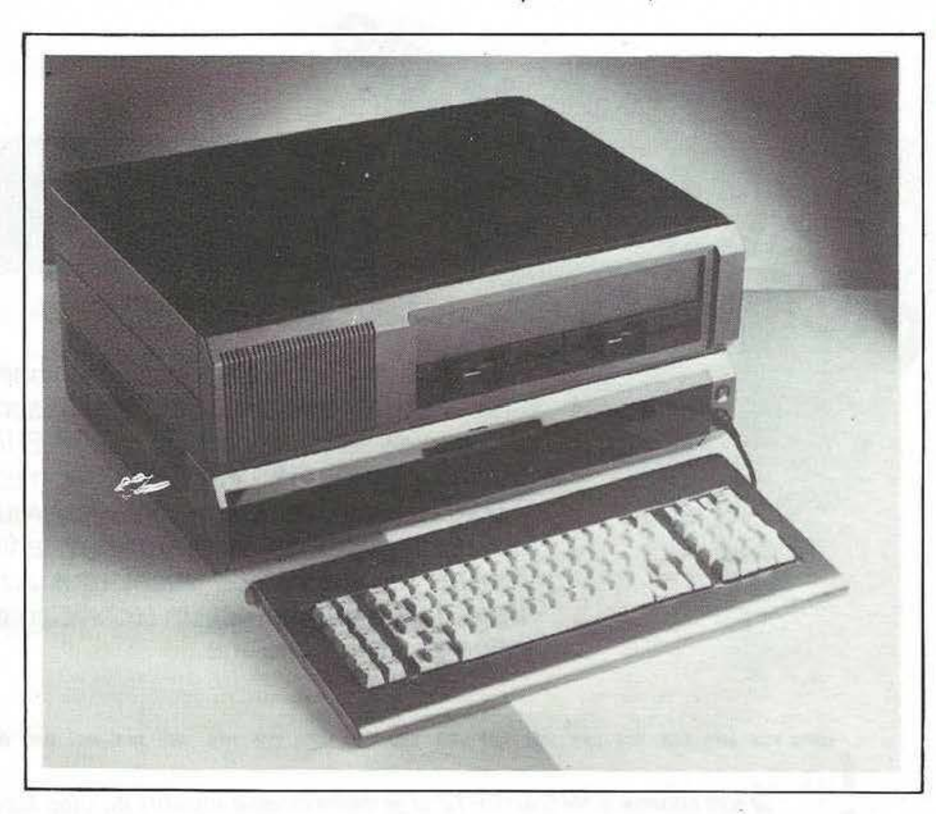
La société Adhésion organise des stages d'initiation à la micro-informatique et des stages de perfectionnement sur Oric 1. Renseignements : (1) 268.09.73

Montlhéry

Vidéo Technologie annonce deux nouveaux micro-ordinateurs, les Laser 2001 et 3000. Le Laser 3000 sera un compatible Apple.

Paris

La société BMI annonce l'introduction sur le marché français d'un nouveau compatible IBM-PC, Advance 86. Conçu par Advance Technology U.K. et fabriqué par Ferranti, ce micro-ordinateur dispose de 128 K RAM extensible à 256 K sur la carte-mère. L'affichage offre une définition de 300 × 200 ou 640 × 200 et une palette de 16 couleurs. D'une esthétique remarquable, cette machine est livrée avec 4 programmes professionnels, en configuration standard. (Perfect writer, perfect speller, perfect calc et perfect File).



USA

IBM s'attaque en force au marché de l'ordinateur individuel. Le PC junior appelé aussi JR est disponible aux Etats-Unis pour 5 500 F en version de base 64 K et pour 10 000 F avec un lecteur de disquettes. Sévère concurrence en perspective pour Tandy et Apple.

Seattle

La station KMPS est la première radio américaine qui transmette régulièrement des programmes pour ordinateur personnel. La transmission se fait à 4 800 Bauds et la réception nécessite un démodulateur spécialisé.

Paris

La société MARVIE SARL vient d'ajouter à l'environnement du GOUPIL 2 et du GOUPIL 3 un nouvel utilitaire : AIDE.

Ce logiciel, destiné aux entreprises et aux associations, remplace plusieurs manuels du GOUPIL en analysant toutes les syntaxes du système d'exploitation FLEX.

AIDE fonctionne sous tous les interprêteurs BASIC et analyse aussi les commandes comportant plusieurs noms d'utilitaires.

Bien sûr, AIDE n'a pas de brochure d'explications car il suffit d'écrire AIDE AIDE sur le clavier pour que toutes ses possibilités apparaissent sur l'écran. Tél. (1) 385.39.59.



RELIEZ VOS MEGAHERTZ !

La reliure MÉGAHERTZ pour 12 numéros.
De couleur bleue, titrage doré sur tranche.
Commandez-la en utilisant le bon de commande en dernière page.



+ port RC



Club informatique

MEGABYTE

Ce club est ouvert à tous les abonnés de MEGAHERTZ qui le souhaitent. Il est destiné à assurer une liaison entre les utilisateurs des micro-ordinateurs suivants : TRS 80 - APPLE II - ORIC 1 - LASER 200 - PHC 25 SANYO - SINCLAIR - AVT2. La liste n'est pas limitative.

Lors de votre adhésion (gratuite) vous recevrez une carte de membre. Elle vous donnera l'occasion d'obtenir les matériels avec une remise. Veuillez nous consulter avant tout achat. De plus, vous aurez accès à notre documentation et un technicien pourra vous conseiller dans l'utilisation de votre machine.

Je suis abonné à MÉGAHERTZ et je désire devenir membre du Club MÉGABYTE.

NOM : . . . . *PRÉNOM :* . . . .
RUE : . . . .
CODE POSTAL : . . . . *VILLE :* . . . .
PAYS : . . . .

Je possède un micro-ordinateur :
MARQUE : . . . . *TYPE :* . . . .
TAILLE MÉMOIRE ROM : . . . . *RAM :* . . . .
et les périphériques suivants : . . . .
. . . .
J'ai réalisé les extensions suivantes : . . . .
. . . .
Je programme en BASIC *ASSEMBLEUR* *AUTRE LANGAGE* . . . .
J'ai écrit les programmes suivants : . . . .
. . . .

CALCUL DES DISTANCES GEOGRAPHIQUES VERSIONS ACTUELLE ET NOUVELLE

D. Lévèque F1BEZ

Il est pratique de mettre a profit un micro-ordinateur et son BASIC pour calculer ces paramètres apparemment simples que sont les codes QRA LOCATOR

Pour le néophyte rappelons qu'un QRA locator désigne un point géographique terrestre avec seulement 2 lettres 2 chiffres et 1 lettre. Le pas est d'environ un carré de 5 km de côté, suffisant dans les applications radio. Il s'agit en fait d'un découpage des coordonnées classiques, c'est-à-dire d'une transcription de celles-ci en zones de plus en plus fines qui s'imbriquent en 3 blocs. Fig (1).

Deux QRA ont alors une distance la plus courte au sol, c'est l'orthodromie. Le découpage adopté n'est pas arithmétiquement logique dans les subdivisions, ceci implique les tests et les transpositions des lignes 1380 à 1680 du programme. Fig (2).

Celui-ci est à vocation universelle comme d'autres précédemment décrits par l'auteur ; c'est-à-dire qu'il sera facile de l'adapter, chacun a sa machine préferée... Toutes celles-ci n'ayant pas forcément les fonctions ARC-COS ni DEGRE ni ELSE, les calculs tiennent compte de ces restrictions. Le programme est structuré en modules et travaille par échange de paramètres. Aux lignes 1320 à 1370 on extrait en détail les éléments de la chaîne T$. C'est à ce niveau qu'il y a des variantes. Voir les fig (3, 4) et la notice de votre appareil. Le programme est conçu pour un travail à l'imprimante, mais dans ce cas il faut prévoir les lignes 1220 et 1290 avec des LPRINT ou des PRINT X... suivant les cas. Ainsi les dialogues restent à l'écran et le document produit est net. La vérification du bon fonctionnement peut se faire sur le test des diagonales et des droites de latitude dispersées ; à l'inverse celles de longitude dépendent de la latitude du lieu considéré...

Le deuxième programme fig (5) correspond à la nouvelle norme des codes QRA Locator. La différence porte sur un découpage planétaire. La répartition numérique est également plus logique et simplifie le programme. La structure générale est la même que fig (2). La différence porte essentiellement sur le traitement des signes relatifs aux 4 quadrants NORD SUD OUEST EST.

Il est possible de relire vos cordonnées en fin de programme en insérant

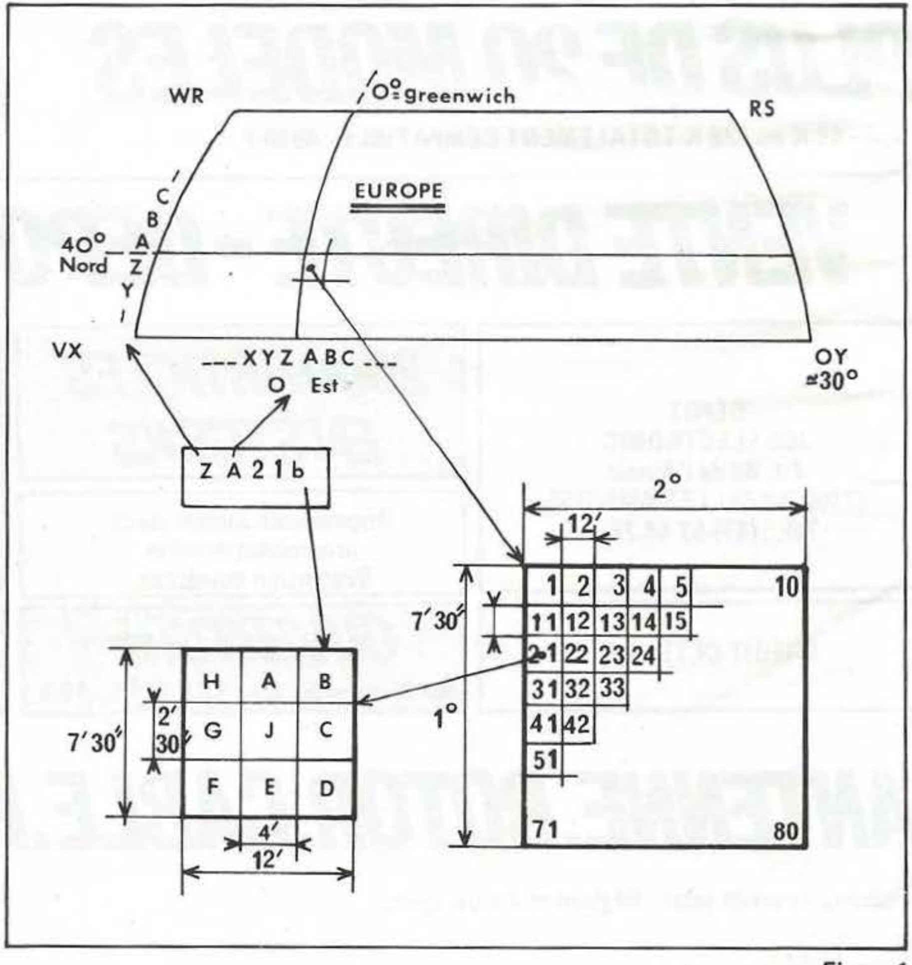


Figure 1

des PRINT XX dans les lignes 1640 à 1970 après approche de votre NOUVEAU CODE QRA à l'aide d'une carte, à des fins d'affinage.
Le plus petit rectangle est plus fin que l'ancien système pour une lettre de plus...

Il est possible à l'aide des 2 programmes d'écrire un module de conversion CODE ANCIEN vers CODE NOUVEAU, comme exercice...

DECOUPAGE NOUVELLE GRILLE

Il s'agit d'un projet de G4 ANB adopté en région 3, en avril 1982.

En longitude les 360° de la terre sont divisés en 18 zones de 20°, c'est la première lettre de A à R pour − 180° Ouest à + 180° Est.

En latitude les 180° entre poles sont divisés en 18 zones de 10°, c'est la deuxième lettre de A à R pour − 90° Sud à + 90° Nord.

Chacun de ces carrés est divisé en 100 carrés de 20° par 10°, En longitude les 20° sont divisés en 10 zones de 2°.

C'est le premier CHIFFRE de 0 à 9 ou l'inverse suivant le quadrant. En latitude les 10° sont divisés en 10 zones de 1°. C'est le deuxième chiffre de 0 à 9 ou l'inverse également.

Chacun de ces carrés est divisé en 24 × 24 cases de 5' par 2,5'. En longitude les 2° sont divisés en 24 fois 5',de A à X pour le quadrant EST ou l'inverse X à A pour l'OUEST.

En latitude le degré est divisé en 24 fois 2'30", c'est la dernière lettre de A à X NORD ou X à A SUD.

La figure (7) montre ce découpage.

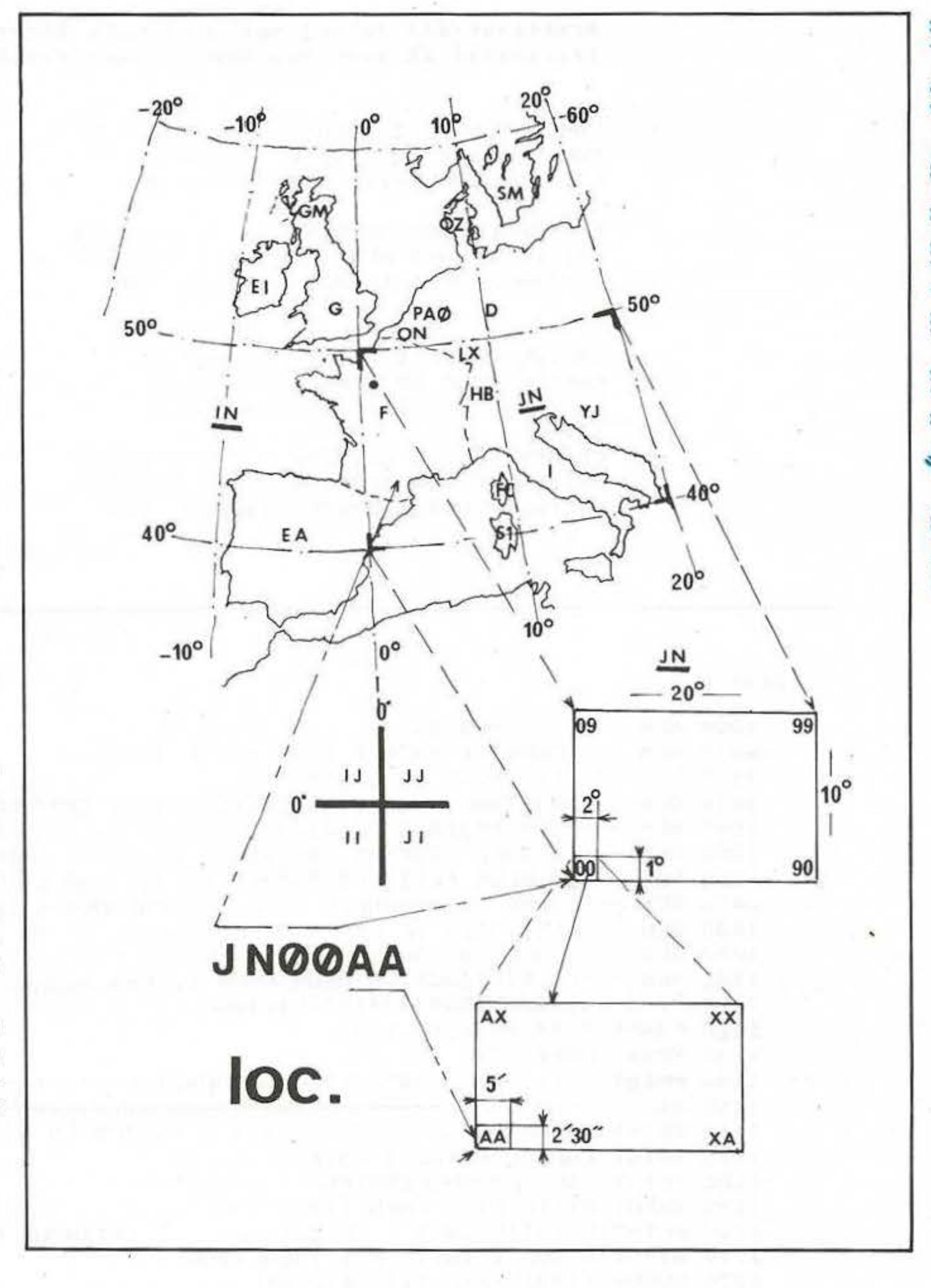


Figure 7

Bibliographie
1/0 GLOBAL by VEZEKR
Doc REF C4 - 52 - 6
VHF 1978 - 1 DL30V
SYSTEME INTERNATIONAL QTH LOCATOR
G4 A N B - REF MAI 1983

```
PDP 11
D = ASC (SEG S (T$, 1, 1))
E = ASC (SEG S (T$, 2, 2))
F = VAL (SEG S (T$, 3, 3))
G = VAL (SEG S (T$, 4, 4))
H = ASC (SEG S (T$, 5, 5))
C = VAL (SEG S (T$, 3, 4))

APPLE 2 COMME FIG 2
```

Figure 3

```
HEWLETT HP85
C = VAL (T$ « 3, 4 »)
D = NUM (T$ « 1, 1 »)
E = NUM (T$ « 2, 2 »)
F = NUM (T$ « 3, 3 »)
G = VAL (T$ « 4, 4 »)
H = NUM (T$ « 5, 5 »)
```

Figure 4

```
************* calcul des distances **************
************* avec les QRA locator **************

CALCUL ENTRE 2 POINTS ------- 1
CALCUL POUR UN CERCLE ------- 2
LISTING CUMULATIF ----------- 3
? 1
ENTRER LE QRA ORIGINE      : ? UP01H
ENTRER LE QRA DESTINATION : ? OY80D
DISTANCE UP01H;OY80D= 3671.5  KMS

CALCUL ENTRE 2 POINTS ------- 1
CALCUL POUR UN CERCLE ------- 2
LISTING CUMULATIF ----------- 3
? 1
ENTRER LE QRA ORIGINE      : ? UY71F
ENTRER LE QRA DESTINATION : ? OP10B
DISTANCE UY71F;OP10B= 3671.5  KMS
```

Figure 2

Figure 5

```
list

 1000 REM ---QRA LOCATOR---
 1010 REM ---NOUVELLE GRILLE IARU AVRIL 1982---
 1020 REM ---DECOUPAGE DE G4ANB---
 1030 REM ---VERSION 1 BASIC D.LEVEQUE F1BEZ CPYRGHT---
 1040 REM ---SOUS RESERVE D'UTILISATION DE LA DITE GRILLE---
 1050 REM ---LA BASE ADOPTEE CONSIDERE LE POINT GAUCHE ET BAS---
 1060 REM ---DU PLUS PETIT RECTANGLE DEFINI PAR LES 2 DERNIERES LETTRES---
 1070 REM ---COMME COORDONNEES POUR LES CALCULS . LES PAS SONT ALORS---
 1080 REM ---LES COTES DE CE PETIT RECTANGLE 5' DE LARGE 2'30''DE HAUT---
 1090 REM ---SEULE LA LARGEUR EST AFFECTEE PAR LA LATTITUDE DU LIEU---
 1100 REM ---LA DISTANCE LA PLUS COURTE SERA DONNEE---
 1110 P1=3.1415926535897933:P2=P1/180
 1120 P3=P1/2:P4=69.15*1.6093
 1130 PRINT CHR$(12)
 1140 PRINT "-----*-----QRA LOCATOR MONDIAL-----*-----"
 1150 B$="------------------------------------------"
 1160 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"FORMAT : AB23CD EN MAJUSCULES"
 1170 PRINT"CALCUL ENTRE 2 POINTS ----1"
 1180 PRINT"CALCULS SUCCESSIFS      ----2"
 1190 INPUT G1:IF G1>3 THEN 1140
 1200 PRINT:PRINT"ENTRER    L'ORIGINE    : ";:INPUT H$
 1210 A$=H$:GOSUB 1510:IF G=1 THEN 1200
 1220 GOSUB 1630:L=X:M=Y:T=T1:U=U1
 1230 PRINT"ENTRER LA DESTINATION : ";:INPUT J$
 1240 A$=J$:GOSUB 1510:IF G=1 THEN 1230
 1250 GOSUB 1630:P=X:Q=Y:V=T1:W=U1
 1260 REM
 1270 REM orthodromie
 1280 R=SIN(M):S=COS(M):IF T=-1 THEN 1300
 1290 L=-L
 1300 IF U=1 THEN 1320
 1310 R=-R
 1320 IF V=1 THEN 1340
 1330 Z=ABS(L-P):GOTO 1350
 1340 Z=ABS(L+P)
 1350 IF Z<P1 THEN 1370
 1360 Z=(2*P1)-Z
 1370 IF W=1 THEN 1390
 1380 R=-R
 1390 Z1=(R*(SIN(Q)))+(S*(COS(Q))*(COS(Z)))
 1400 Z2=P3-(ATN(Z1/(SQR(1-Z1↑2))))
 1410 Z2=P4*180*Z2/P1
 1420 Z2=INT(10*Z2)/10
 1430 PRINT B$
 1440 PRINT"QRA DEP ";H$;"   QRA ARV ";J$,
 1450 PRINT" DISTANCE : ";Z2;" KMS"
```

```
1460 PRINT B$
1470 REM
1480 IF G1=1 THEN 1200
1490 IF G1=2 THEN 1230
1500 END
1510 REM extract
1520 G=0:IF LEN(A$)>6 THEN 1610
1530 A=ASC(MID$(A$,1,1)):IF A<61 OR A>82 THEN 1610
1540 B=ASC(MID$(A$,2,1)):IF B<61 OR B>82 THEN 1610
1550 C=ASC(MID$(A$,3,1)):IF C<48 OR C>57 THEN 1610
1560 D=ASC(MID$(A$,4,1)):IF D<48 OR D>57 THEN 1610
1570 E=ASC(MID$(A$,5,1)):IF E<61 OR E>88 THEN 1610
1580 F=ASC(MID$(A$,6,1)):IF F<61 OR F>88 THEN 1610
1590 RETURN
1600 REM
1610 PRINT"ERREUR ! ":G=1:RETURN
1620 REM
1630 REM calcul coordonnees
1640 A1=65:FOR X=-180 TO 180 STEP 20
1650 IF A=A1 THEN 1670
1660 A1=A1+1:NEXT X
1670 X1=X:T1=SGN(X1):IF T1=0 THEN T1=1
1680 IF T1=-1 THEN X1=X1+20
1690 B1=65:FOR Y=-90 TO 90 STEP 10
1700 IF B=B1 THEN 1720
1710 B1=B1+1:NEXT Y
1720 Y1=Y:U1=SGN(Y1):IF U1=0 THEN U1=1
1730 IF U1=-1 THEN Y1=Y1+10
1740 C1=48:FOR X=0 TO 20 STEP 2
1750 IF C=C1 THEN 1770
1760 C1=C1+1:NEXT X
1770 IF T1=1 THEN X2=X
1780 IF T1=-1 THEN X2=18-X
1790 D1=48:FOR Y=0 TO 10
1800 IF D=D1 THEN 1820
1810 D1=D1+1:NEXT Y
1820 IF U1=1 THEN Y2=Y
1830 IF U1=-1 THEN Y2=9-Y
1840 E1=65:FOR X=0 TO 24
1850 IF E=E1 THEN 1870
1860 E1=E1+1:NEXT X
1870 IF T1=1 THEN X3=X/12
1880 IF T1=-1 THEN X3=(24-X)/12
1890 F1=65:FOR Y=0 TO 24
1900 IF F=F1 THEN 1920
1910 F1=F1+1:NEXT Y
1920 IF U1=1 THEN Y3=Y/24
1930 IF U1=-1 THEN Y3=(24-Y)/24
1940 REM fin ,concat
1950 X=(ABS(X1)+X2+X3)*P2
1960 Y=(ABS(Y1)+Y2+Y3)*P2
1970 RETURN

PRET
```

```
1000 REM NOM "QRALOC" F1BEZ 1979
1010 REM REPONSES EN MAJUSCULES
1020 PRINT CHR$(12)
1030 PRINT "************* calcul des distances **************"
1040 PRINT "************* avec les QRA locator **************"
1050 PRINT:PRINT:PRINT"CALCUL ENTRE 2 POINTS ------ 1"
1060 PRINT"CALCUL POUR UN CERCLE ------ 2"
1070 PRINT"LISTING CUMULATIF ---------- 3"
1080 INPUT A:IF A=1 THEN GOTO 1910
1090 IF A=2 THEN 2040
1100 IF A<>3 THEN 1020
1110 PRINT TAB(51)"decouper ici !"
1120 REM pi=3.1415926535897933.......
1130 INPUT "qra locator de l'origine";T$
1140 GOSUB 1310
1150 IF A1=1 GOTO 1130
1160 INPUT"nombre de lignes par feuille imprimante :";T
1170 T=T-5:PRINT"preparer premiere feuille en haut"
1180 PRINT"CONT  pour demarrer":STOP
1190 M1=M:N1=N:P1=P:Q1=Q:R1=R:S1=S:A=0
1200 REM boucle principale
1210 IF A-T*INT(A/T)<>0 GOTO 1240
1220 PRINT:PRINT:PRINT"PAGE :";A/T+1:PRINT
1230 PRINT"numero","qra loc.","distance","cumul kms",
1240 PRINT"! loc";:INPUT T$
1250 A=A+1
1260 GOSUB 1310
1270 IF A1=1 GOTO 1240
1280 M2=M:N2=N:P2=P:Q2=Q:R2=R:S2=S:GOSUB1770
1290 PRINT A,T$,B,J,
1300 GOTO 1210
1310 A1=0:IF LEN(T$)<>5 GOTO 1690
1320 C=VAL(MID$(T$,3,2))
1330 D=ASC(MID$(T$,1,1))
1340 E=ASC(MID$(T$,2,1))
1350 F=VAL(MID$(T$,3,1))
1360 G=VAL(MID$(T$,4,1))
1370 H=ASC(MID$(T$,5,1))
1380 IF D<65 OR C>90 GOTO 1700
1390 IF E<65 OR E>90 GOTO 1700
1400 IF C=0 OR C>80 GOTO 1710
1410 IF C<>(10*F)+G GOTO 1710
1420 I=D:GOSUB 1740
1430 M=I:I=E:GOSUB 1740
1440 N=I:IF G<>0 GOTO 1460
1450 F=F-1:G=10
1460 P=F:Q=G
1470 IF H=73 GOTO 1720
1480 IF H>74 GOTO 1720
1490 IF H<65 GOTO 1720
1500 IF H<>65 GOTO 1520
1510 R=1:S=0
1520 IF H<>66 GOTO 1540
1530 R=2:S=0
1540 IF H<>67 GOTO 1560
1550 R=2:S=1
1560 IF H<>68 GOTO 1580
1570 R=2:S=2
1580 IF H<>69 GOTO 1600
1590 R=1:S=2
1600 IF H<>70 GOTO 1620
1610 R=0:S=2
1620 IF H<>71 GOTO 1640
1630 R=0:S=1
1640 IF H<>72 GOTO 1660
1650 R=0:S=0
1660 IF H<>74 GOTO 1680
1670 R=1:S=1
1680 RETURN
1690 PRINT"qra locator = 5 caracteres!!!";:GOTO 1730
1700 PRINT"erreur sur les lettres !!!";:GOTO 1730
1710 PRINT"erreur sur les chiffres !!!";:GOTO 1730
1720 PRINT"erreur a la derniere lettre !!!";
1730 A1=1:PRINT T$;"? ";:RETURN
```

```
1740 I=I-64:IF I <=20 GOTO 1760
1750 I=I-26
1760 RETURN
1770 U=40+N1-(P1/8)-(S1/24)
1780 U=U*PI/180
1790 V=2*M1+(Q1/5)+(R1/15)
1800 V=V*PI/180
1810 X=40+N2-(P2/8)-(S2/24)
1820 X=X*PI/180
1830 Y=2*M2+(Q2/5)+(R2/15)
1840 Y=Y*PI/180:Z=Y-V
1850 W=COS(Z)*COS(U)*COS(X)+(SIN(U)*SIN(X))
1860 B=(PI/2)-(ATN(W/(SQR(1-W↑2))))
1870 B=111.2*180*B/PI
1880 B=INT(10*B)/10:J=J+B
1890 RETURN
1900 REM V 3  2/1983 d leveque
1910 REM
1920 INPUT"ENTRER LE QRA ORIGINE      : ";A$
1930 T$=A$:GOSUB 1310
1940 IF A1=1 THEN 1920
1950 M1=M:N1=N:P1=P:Q1=Q:R1=R:S1=S
1960 INPUT "ENTRER LE QRA DESTINATION : ";B$
1970 T$=B$:GOSUB 1310
1980 IF A1=1 THEN 1960
1990 M2=M:N2=N:P2=P:Q2=Q:R2=R:S2=S
2000 GOSUB 1770
2010 PRINT"DISTANCE ";A$;";";B$;"=";B;" KMS"
2020 GOTO 1050
2030 REM
2040 PRINT "calcul des qra en cercle a l'origine"
2050 PRINT"a lancer le soir ,resultat le matin..."
2060 PRINT "qra centre origine"
2070 INPUT T$
2080 GOSUB 1310
2090 IF A1=1 THEN 2060
2100 M1=M:N1=N:P1=P:Q1=Q:R1=R:S1=S
2110 PRINT "rayon , kms"
2120 INPUT R3
2130 PRINT"OK ,je calcule..."
2140 L1=65:L2=65:L3=48:L4=48:L5=74
2150 T$=CHR$(L1)+CHR$(L2)+CHR$(L3)+CHR$(L4+1)+CHR$(L5)
2160 GOSUB 1310
2170 M2=M:N2=N:P2=P:Q2=Q:R2=R:S2=S
2180 GOSUB 1770
2190 IF A1=1 THEN "?":A1=0
2200 REM fenetre souhaite + - %
2210 IF B-((B*10)/100)<R3 AND B+((B*10)/100)>R3 THEN GOTO 2320
2220 L4=L4+1
2230 IF L4<>57 GOTO 2250 ELSE L4=47
2240 L3=L3+1
2250 IF L3<>56 GOTO 2280
2260 IF L3=56 AND  L4=48 THEN L3=48
2270 L2=L2+1
2280 IF L2<>91 GOTO 2300 ELSE L2=65
2290 L1=L1+1
2300 IF L1=91 THEN PRINT"fin":END
2310 GOTO 2150
2320 PRINT T$;";";
2330 GOTO 2220
```

```
-----*-----QRA LOCATOR MONDIAL-----*------


FORMAT : AB23CD EN MAJUSCULES
CALCUL ENTRE 2 POINTS ----1
CALCULS SUCCESSIFS    ----2
? 1

ENTRER    L'ORIGINE    : ? JK55NN
ENTRER LA DESTINATION : ? JK55NM
------------------------------------------------
QRA DEP JK55NN   QRA ARV JK55NM   DISTANCE : 4.6   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? DP32GS
ENTRER LA DESTINATION : ? DP32GR
------------------------------------------------
QRA DEP DP32GS   QRA ARV DP32GR   DISTANCE : 4.6   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? JJ00AA
ENTRER LA DESTINATION : ? II99XX
------------------------------------------------
QRA DEP JJ00AA   QRA ARV II99XX   DISTANCE : 10.3   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? IJ90XA
ENTRER LA DESTINATION : ? JI09AX
------------------------------------------------
QRA DEP IJ90XA   QRA ARV JI09AX   DISTANCE : 10.3   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? LJ50LA
ENTRER LA DESTINATION : ? LJ50MA
------------------------------------------------
QRA DEP LJ50LA   QRA ARV LJ50MA   DISTANCE :9.2   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? LR58LX
ENTRER LA DESTINATION : ? LR58MX
------------------------------------------------
QRA DEP LR58LX   QRA ARV LR58MX   DISTANCE : .1   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? IJ27BW
ENTRER LA DESTINATION : ? JI72WB
------------------------------------------------
QRA DEP IJ27BW   QRA ARV JI72WB   DISTANCE :3940   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? JJ77WW
ENTRER LA DESTINATION : ? II22BB
------------------------------------------------
QRA DEP JJ77WW   QRA ARV II22BB   DISTANCE :3940   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? HK09AX
ENTRER LA DESTINATION : ? HK90XA
------------------------------------------------
QRA DEP HK09AX   QRA ARV HK90XA   DISTANCE :2407.3   KMS
------------------------------------------------
```

```
ENTRER    L'ORIGINE    : ? KK00AA
ENTRER LA DESTINATION : ? KK99XX
------------------------------------------------
QRA DEP KK00AA   QRA ARV KK99XX   DISTANCE :2407.3   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? HK00AA
ENTRER LA DESTINATION : ? KK99XX
------------------------------------------------
QRA DEP HK00AA   QRA ARV KK99XX   DISTANCE :8592.4   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? HK09AX
ENTRER LA DESTINATION : ? KK90XA
------------------------------------------------
QRA DEP HK09AX   QRA ARV KK90XA   DISTANCE :8592.4   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? AA00AA
ENTRER LA DESTINATION : ? RR99XX
------------------------------------------------
QRA DEP AA00AA   QRA ARV RR99XX   DISTANCE :20026.3   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? AR09AX
ENTRER LA DESTINATION : ? RA90XA
------------------------------------------------
QRA DEP AR09AX   QRA ARV RA90XA   DISTANCE :20026.3   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? JJ00AA
ENTRER LA DESTINATION : ? RJ90XA
------------------------------------------------
QRA DEP JJ00AA   QRA ARV RJ90XA   DISTANCE :20021.6   KMS
------------------------------------------------
ENTRER    L'ORIGINE    : ? AR49LX
ENTRER LA DESTINATION : ? RR49LX
------------------------------------------------
QRA DEP AR49LX   QRA ARV RR49LX   DISTANCE :1.6   KMS
------------------------------------------------
FORMAT : AB23CD EN MAJUSCULES
CALCUL ENTRE 2 POINTS ----1
CALCULS SUCCESSIFS    ----2
? 2

ENTRER    L'ORIGINE    : ? JJ00AA
ENTRER LA DESTINATION : ? LL99XX
------------------------------------------------
QRA DEP JJ00AA   QRA ARV LL99XX   DISTANCE :7151   KMS
------------------------------------------------
ENTRER LA DESTINATION : ? LG90XA
------------------------------------------------
QRA DEP JJ00AA   QRA ARV LG90XA   DISTANCE :7152.3   KMS
------------------------------------------------
ENTRER LA DESTINATION : ? GG00AA
------------------------------------------------
QRA DEP JJ00AA   QRA ARV GG00AA   DISTANCE :7160   KMS
------------------------------------------------
ENTRER LA DESTINATION : ? GL09AX
------------------------------------------------
QRA DEP JJ00AA   QRA ARV GL09AX   DISTANCE :7158.7   KMS
------------------------------------------------
```

SINCLAIR A LA UNE

LE PETIT LIVRE DU SPECTRUM

JACQUES DECONCHAT
102 PROGRAMMES POUR SINCLAIR ZX ET TIMEX
EDITIONS DU P.S.I.
PROGRAMMES

mémento
CLEFS POUR LE ZX 81 ET TIMEX 1000
Jean-François Sehan
Editions du PSI

COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX 81
DENIS BONOMO
EDDY DUTERTRE
SORACOM

Le petit livre du Spectrum

par Trevor Toms

Pour exploiter au maximum les possibilités de graphismes, de sons et de couleurs du ZX Spectrum, voici un ouvrage dans lequel vous trouverez des programmes de jeux et d'enseignement mais aussi des programmes plus "sérieux".

Des "astuces" qui ne se trouvent pas dans le manuel d'utilisation vous seront révélées par l'auteur pour une meilleure connaissance de votre ordinateur, et vous apprécierez certainement le long chapitre sur le code machine et sur l'emploi de la ROM pour vos propres programmes.

Collection Matériels - 90,00 FF - 160 pages - Format 14,5 x 21

102 programmes pour Sinclair ZX et Timex

par Jacques Deconchat

Vous trouverez dans ce livre plus de 100 programmes, rédigés en Basic Sinclair, présentés et commentés à chaque fois dans 2 versions : l'une pour le ZX-81, (1 K octet utilisable la plupart du temps sur ZX 80 New Rom sans modification) et l'autre pour le ZX-Spectrum (16 K dans la version de base). Les programmes de jeux sont classés par difficulté croissante, suivant 5 niveaux, vous permettant d'améliorer votre connaissance du langage Basic à mesure que vous avancez dans la lecture de l'ouvrage. Des indications sont fournies à la fin de chaque programme, pour vous suggérer des améliorations possibles, ou des modifications qui pourraient rendre le jeu plus attrayant ou plus performant. Citons quelques jeux : Jackpot, l'électricien fou, accrochez les wagons ! Nicomaque, le lézard d'Alice, danger spatial, captures dans l'espace, Othello, et encore bien d'autres tout aussi amusants !

Collection Programmes - 110,00 FF - 240 pages - Format 17 x 25

Clefs pour le ZX-81 et Timex 1000

par Jean-François Sehan

Outil de référence indispensable, destiné à se trouver en permanence à portée de la main, ce mémento vous permet de retrouver rapidement les données techniques nécessaires.

Il présente : la liste des instructions Basic commentées, les mnémoniques de l'assembleur Z-80 et leurs codes-objets, les points d'entrée variables système, les caractéristiques des principales extensions, les codes clavier et écran, les codes erreur, et pour les spécialistes, le brochage des circuits intégrés.

L'ouvrage est complété de trucs et d'astuces qui vous aident à tirer un meilleur parti de votre système, de tables de conversion et d'un index.

Collection Mémentos - 90,00 FF - 96 pages - Format 14,5 x 21

Communiquez avec votre ZX-81

par Denis Bonomo et Eddy Dutertre

Les applications de la micro-informatique au service des radio amateurs sont multiples. Le but visé par cet ouvrage n'est pas de faire un cours de Basic ou de programmation, mais de montrer, programmes à l'appui, comment tirer au mieux parti du ZX-81 quand on est radio amateur. Ce livre vous guidera à travers les méandres de la programmation vers une utilisation plus rationnelle de votre matériel.

90,00 FF - 185 pages - Format 18,5 × 22 cm.



P.S.I. DIFFUSION
BP 86 - 77402 Lagny-S/Marne Cedex
FRANCE
Téléphone (6) 006.44.35

P.S.I. BENELUX
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles
BELGIQUE
Téléphone (2) 345.08.50

P.S.I. SUISSE
Case postale
Route neuve 1
1701 Fribourg
SUISSE
Tél. : (037) 23.18.28

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à P.S.I. DIFFUSION ou, pour la Belgique et le Luxembourg à P.S.I. BENELUX

MH.1

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
par avion : ajouter 8 FF	TOTAL	

ACGRAPH

☐ Paiement par chèque joint ☐ Paiement en FF par carte bleue VISA (à P.S.I. DIFFUSION uniquement)

VISA

Signature (obligatoire pour paiement par carte de crédit)

N° ____ Date d'expiration ____

NOM ____ PRENOM ____

rue ____ n° ____

Code postal ____ Ville ____

FREQUENCE

E.DUTERTRE-F1EZH
D.BONOMO-F6GKQ

Le programme "FREQUENCE" va nous permettre d'utiliser ORIC 1 d'une manière un peu particulière. En effet, nous allons grâce à lui, mesurer une fréquence qu'il sera possible de générer, ensuite, avec le circuit sonore. Nous verrons dans quelles limites ce programme est utilisable.

Pour mesurer la fréquence, nous n'utiliserons aucun circuit extérieur et introduirons le signal à mesurer sur la prise reliée normalement à la sortie du magnétophone. La structure du circuit d'entrée de l'ORIC le permet puisque les signaux sinusoïdaux qui y sont introduits sont amplifiés et rendus compatibles TTL avant d'être envoyés sur le VIA interne.

Nous programmerons ce même VIA pour utiliser un TIMER qui nous servira de "base de temps" pour la mesure.

Le principe de la mesure est simple: on compte les impulsions reçues par la broche CB1 du VIA, pendant un intervalle de temps calibré par le TIMER 2.

Les lecteurs qui désirent saisir parfaitement le fonctionnement de ce programme doivent avoir bien assimilé la programmation du VIA 6522. Partant de cet acquit, nous ne développerons que les grandes lignes.

Le temps de base chargé dans le timer 2 est 65 ms (le TIMER décompte sur réception de l'horloge de base, de période 1 us, ce qui permet de compter sur 16 bits, jusqu'à 65535. Nous avons choisi la valeur pratique de 65000).

Pour obtenir une précision acceptable, nous répèterons l'opération 10 fois. Le temps total de la mesure sera de 650 ms. Les impulsions reçues pendant le temps de comptage de base (65 ms) sont comptées dans un registre. Il ne pourra en recevoir au maximum que 255 et au minimum...1 seule. Voilà donc fixées les limites de notre mesure : 10 impulsions pendant 0,65 s = environ 15 Hz et 2550 impulsions pendant 0,65 s = environ 3900 Hz.

Le tableau présenté en annexe permet de constater quel est l'effet d'une variation du temps de comptage sur les limites inférieures et supérieures ainsi que sur le "pas" de la mesure. On a baptisé "pas" l'écart de fréquence (qui résulte du calcul) entre deux mesures comptant une impulsion de différence. Ce pas existe car le registre compteur ne peut emmagasiner que des valeurs entières.

Nous vous invitons à vous référer à l'organigramme de principe pour comprendre le fonctionnement du programme.

Le VIA est programmé, à l'origine dans l'ORIC, pour compter les transitions positives de la ligne CB1.

Pour améliorer la précision il est indispensable d'inhiber les interruptions pendant le comptage.

Rappelons que le TIMER est lancé quand on charge son octet de poids fort, qu'il fonctionne en décompteur et qu'il positionne un bit du registre indicateur d'interruptions (IFR) du VIA quand il passe par zéro.

L'indicateur d'interruption de CB1 est effacé par lecture du Registre de sortie du PORT B. Celui du Timer est effacé lors de son chargement.

Quelques commentaires sur le listing

Nous avons déjà indiqué que le programme effectue 10 mesures successives. Les résultats de ces 10 mesures sont rangés entre 41A et 411. Le compteur de mesures est initialisé en 4 2. Le TIMER 2 est initialisé à partir des adresses 4 et 4 1.

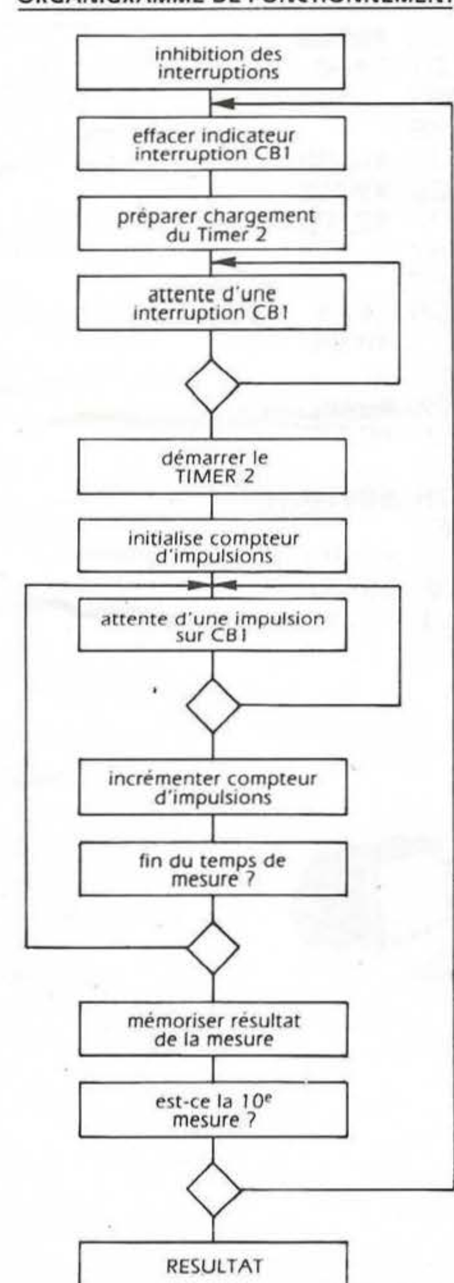
La fréquence mesurée est arrondie à la valeur entière la plus proche. Cette valeur de fréquence peut être envoyée, ou non, au générateur sonore, suivant le choix fait par l'opérateur.

Les lignes de DATA contenant les octets du langage machine sont présentées groupées par instructions. Cette présentation n'est, bien sûr, pas obligatoire. Elle est concevable pour une programme court, comme celui-ci, et favorise la lecture.

Lignes 10 à 50 : implantation du langage machine.
90 à 95 : initialisation des valeurs TIMER et compteur mesures.
96 à 98 : Bascule marche arrêt du générateur sonore.
1000 à 2000 : instructions du langage machine.
3003 : on relit les valeurs des 10 mesures.
3005 : calcule la fréquence après avoir fait la moyenne.
3007 : arrondit la valeur de la fréquence.
3010 - 3015 : affiche la valeur par la fonction STRS.
Après traitement pour supprimer le caractère parasite ajouté par le BASIC de l'ORIC.
3020 - 3030 : envoie la valeur au générateur sonore si ce choix a été fait.

Le mode d'emploi n'appelle aucun commentaire puisqu'il n'y a besoin que d'envoyer le signal dont on veut mesurer la fréquence sur la prise reliée, normalement à l'écouteur du magnétophone.

ORGANIGRAMME DE FONCTIONNEMENT



Adresses des registres du VIA utilisés

0300 sortie PORT B

0308 octet poids faible } TIMER 2
0309 octet poids fort }
030D registre indicateur d'interruptions (IFR)
Bit 4 : transition CB1
Bit 5 : passage à zéro du TIMER 2

Adresses utilisées par le programme

0400 octet de poids faible }
0401 octet de poids fort } valeur chargée dans TIMER 2

0402 compteur du nombre de mesures
0410/041A résultats des mesures

Incidence du temps de la mesure sur son résultat

Temps de la Mesure	0,65	0,5	0,3	0,1	
Nb d'impulsions \ Fréquence					
10	15	20	33	100	Fréquence mini mesurable
11	17	22	37	110	
12	18	24	40	120	
299	460	598	997	2990	
300	462	600	1000	3000	
301	463	602	1003	3010	
2548	3920	5096	8493	25480	
2549	3922	5098	8497	25490	
2550	3923	5100	8500	25500	Fréquence maxi mesurable

Incidence sur la mesure d'un 1750 Hz

0,65 S		0,5 S		0,3 S		0,1	
fréq.	nb. impuls.	F.	nb. imp.	F.	nb. imp.	F.	nb. imp.
1748	1136	1746	873	1743	523	1730	173
1749	1137	1748	874	1747	524	1740	174
1751	1138	1750	875	1750	525	1750	175
1752	1139	1752	876	1753	526	1760	176

```
0 REM ***** FREQUENCE *****
1 REM *                   *
2 REM *D.BONOMO E.DUTERTRE*
3 REM * F6GKQ       F1EZH *
4 REM *      19-10-83     *
5 REM *    O R I C - 1    *
6 REM *       V.01        *
7 REM *********************
8 REM
9 PRINTCHR$(6)
10 HIMEM#9600
20 REPEAT
30 READD:POKE(#9700+I),D
40 I=I+1
50 UNTILD=#88
60 X=10:Y=10
70 CLS
75 S=0
80 PLOTX-4,Y-2,"FREQUENCE (HERTZ)"
85 PLOTX-4,Y+10,"ECOUTE:TOUCHE 'S'"
90 POKE#400,232:POKE#401,253
95 POKE#402,10
96 T$=KEY$
97 IFT$="S"ANDS=1THENS=0:GOTO100
98 IFT$="S"ANDS=0THENS=1
100 CALL#9700:GOSUB3000:GOTO95
1000 DATA#78
1005 DATA#AE,#00,#04
1010 DATA#8E,#08,#03
1015 DATA#AE,#01,#04
1020 DATA#AD,#00,#03
1025 DATA#A9,#10
1030 DATA#2C,#0D,#03
1035 DATA#F0,#FB
1040 DATA#8E,#09,#03
1045 DATA#AE,#00,#03
1050 DATA#A0,#00
1055 DATA#AA
1060 DATA#8A
1065 DATA#2C,#0D,#03
1070 DATA#F0,#FB
1075 DATA#AE,#00,#03
1080 DATA#C8
1085 DATA#AA
1090 DATA#A9,#20
1095 DATA#2C,#0D,#03
1100 DATA#F0,#EE
1105 DATA#AE,#02,#04
1110 DATA#F0,#0B
1113 DATA#98
1115 DATA#9D,#10,#04
1120 DATA#CA
1125 DATA#8E,#02,#04
1130 DATA#4C,#01,#97
1135 DATA#58
1140 DATA#60
2000 DATA#88
3000 REM---- CALCULE LA FREQ. -----
3002 I=0
3003 FORN=0TO9:I=I+(PEEK(#041A-N)):NEXT
3005 FCE=I/65E-2
3007 IF(FCE-INT(FCE))>=.5THENFCE=1+INT(FCE)ELSEFCE=INT(FCE)
3010 FCE$=MID$(STR$(FCE),2)+"  "
3015 PLOTX,Y,FCE$
3020 IFS=1THEN SOUND1,(62500/FCE),5
3030 IFS=0THENSOUND1,100,0
3040 RETURN
```

```
01
9700 78      SEI
9701 AE0004  LDX #0400
9704 8E0803  STX #0308
9707 AE0104  LDX #0401
970A AD0003  LDA #0300
970D A910    LDA %#10
970F 2C0D03  BIT #030D
9712 F0FB    BEQ #970F
9714 8E0903  STX #0309
9717 AE0003  LDX #0300
971A A000    LDY %#00
971C AA      TAX
971D 8A      TXA
971E 2C0D03  BIT #030D
9721 F0FB    BEQ #971E
9723 AE0003  LDX #0300
9726 C8      INY
9727 AA      TAX
9728 A920    LDA %#20
972A 2C0D03  BIT #030D
972D F0EE    BEQ #971D
972F AE0204  LDX #0402
9732 F00B    BEQ #973F
9734 98      TYA
9735 9D1004  STA #0410,X
9738 CA      DEX
9739 8E0204  STX #0402
973C 4C0197  JMP #9701
973F 58      CLI
9740 60      RTS
```

INTERFACE UNIVERSELLE POUR MAGNETOPHONE AVEC PROGRAMME DETECTEUR.

HUGO GOMEZ

Le mois dernier, nous vous avons proposé une interface universelle pour VIC-20 et COMMODORE 64 permettant d'utiliser n'importe quel magnétophone à cassettes.

Nous publions ce mois-ci les programmes utilitaires en basic et en assembleur accompagnant cette réalisation. Le lecteur voudra bien se référer à Mégahertz No 13 page 94 pour la mise en œuvre de ces programmes.

LISTING N° 1

```
10 PRINT " CORRECTION DE TRANSFERT "
20 PRINT " DES DONNEES MAGNETOPHONE "
30 PRINT " REGLER LE CONTROL DE VOLUME "
40 PRINT " AFIN D'ALIGNER LES '+' "
50 PRINT " PENDANT LA TONALITE SYNC "
60 PRINT " DEBUT K7 "
70 PRINT " REPEREZ LE NIVEAU OBTENU "
80 PRINT " VOTRE MAGNETOPHONE EST ADAPTE "
90 A = 832
100 READ N : FOR M = 0 TO N-1 : READ H$
105 HH = ASC(LEFT$(H$,1)-48
110 IF HH 9 THEN HH = HH-7
115 HL = ASC(RIGHT$(H$,1)-48
120 IF HL 9 THEN HL = HL-7
125 H = HL + HH$16
130 POKE A + M, H : NEXT M
135 PRINT : PRINT " FRAPPEZ N'IMPORTE QUELLE TOUCHE "
140 GET A$ : IF A$ = ""THEN 140
145 L$ = " (_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)"
150 PRINT" FRAPPEZ UNE TOUCHE POUR ARRETER "
155 PRINT ""L$
160 FOR I = 38576 TO 38641 : POKE I,0 : NEXT I
165 POKE 251,0 : POKE 252,0
170 SYS A : GET A$ : IF A$ = "" THEN 170
180 PRINT : PRINT : PRINT " CHARGEZ LE PROGRAMME "
190 END
299 REM _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
300 DATA 115
310 DATA 20,66,03,20,7D,03,20,5D
320 DATA 03,A2,00,20,88,03,20,5D
330 DATA 03,30,7D,03,20,66,03,A2
340 DATA 01,20,88,03,60,A9,01,0D
350 DATA 2C,91,20,6F,03,60,A9,FE
360 DATA 2D,2C,91,20,6F,03,60,8D
370 DATA 2C,91,AD,21,91,A9,02,2C
380 DATA 2D,91,F0,FB,60,A9,FF,8D
390 DATA 18,91,A9,00,8D,19,91,60
400 DATA A9,00,AC,19,91,D0,0A,38
410 DATA A9,FF,ED,18,91,4A,4A,4A
420 DATA 4A,48,A9,B3,CA,E8,F0,02
430 DATA A9,DF,85,D1,B4,FB,A9,20
440 DATA 91,D1,68,A8,94,FB,A9,2B
450 DATA 91,D1,60
```

LISTING N° 2 ⟶

COMMODORE - UTILITAIRE DE CORRECTION DE TRANSFERT MAGNETOPHONE
MONTRE LA DUREE DES CYCLES + ET — DE LA FORME D'ONDE K7 DANS CA1 DE VIA2

```
SPACE BUFFER

                    • OR $0340          832 DECIMAL
                    • TA $0800
                    • LISTOFF
00D1                • EQ $D1, D2        DEUT ADRESS ECRAN
00FB                • EQ $FB            INDEX
1EB3                • EQ $1EB3          DEBUT ADRESSE  9 + 3
1EDF                • EQ $1EDF                        11 + 3
9110                • EQ $9110          ADR VIA USER
9120                • EQ $9120          ADR VIA INT

              & DEFINITION REGISTRES 6522
0000                • EQ $00            PORT B IN/OUT REG
0001                                    PORT A IN/OUT A/HNDSHKE
0002                • EQ $02            PORT B DATA DIRECTION
0003                • EQ $03            PORT A DATA DIRECTION
0004                • EQ $04            TIMER 1 LOBYTE
0005                • EQ $05            TIMER 2 HIBYTE
0006                • EQ $06            LATCH 1 LOBYTE
0007                • EQ $07            TIMER 2 LOBYTE
0008                • EQ $08            TIMER 2 HIBYTE
0009                • EQ $09            LATCH 1 HIBYTE
000A                • EQ $0A            REG. DECALAGE 1/0 SERIE
000B                • EQ $0B            REG. CNTRL AUXILIAIRE
000C                • EQ $0C            REG. CNTRL PERIPHERIQUE
000D                • EQ $0D            FLAG INTRPT.
000E                • EQ $0E            ENABLE INTRPT
000F                • EQ $0F            PORT A IN/OUT REG.

              & DEBUT PROGRAMME
0340 - 20 66 03     JSR NEG             ATTENTE CA1 NEG
0343 - 20 7D 03     JSR SETT2           TIMER START
0346 - 20 5D 03     JSR POS             ATTENTE CA1 POS
0349 - A200         LDX $$00            INDEX DEBUT
034B - 20 88 03     JSR PLOT            DUREE CYCLE NEG
034E - 20 5D 03     JSR POS             ATTENTE CA1 POS
0351 - 20 7D 03     JSR SETT2           TIMER START
0354 - 20 66 03     JSR NEG             ATTENTE CA1 NEG
0357 - A2 01        LDX $$01            INDEX DEBUT
0359 - 20 88 03     JSR PLOT            DUREE CYCLE POS
035C - 60           RTS                 RETOUR AU BASIC

              & ATTENTE TRANSITION POS CA1
035D - A9 01        LDA $$01
035F - 0D 2C 91     ORA PERC + VIA2
0362 - 20 6F 03     JSR TRAN
0365 - 60           RTS

              & ATTENTE TRANSITION NEG CA1
0366 - A9 FE        LDA $$FE
0368 - 2D 2C 91     AND PERC + VIA2     CLR LOBIT
036B - 20 6F 03     JSR TRAN
036E - 60           RTS                 RETOUR BASIC

              & ATTENTE TOUTE TRANSITION CA1
036F - 8D 2C 91     STA PERCON + VIA2   SET CA1
0372 - AD 21 91     LDA INOUTH.A + VIA2 CLR CA1 INTRP
0375 - A9 02        LDA $$02            CA1 INTRP MASQUE
0377 - 2C 2D 91     BIT INTFLG + VIA2   TEST TRANSITION CA1
037A - F0 FB        BEQ .10             BOUCLE RECHERCHE
037C - 60           RTS                 RETOUR BASIC

              & INITIALISATION & TIMER'''
037D - A9 FF        LDA $$FF            INIT LOBYTE
037F - 8D 18 91     STA T2.LO + VIA1
0382 - A9 00        LDA $$00            INIT HIBYTE &
0387 - 60           RTS                 RETOUR BASIC

              & LECTURE TIMER & AFFICHAGE
0388 - A9 00 PLOT   LDA $$00            VERIF ! DEPASSEMENT TIM
038A - AC 19 91     LDY T2.HI + VIA1
038D - D0 0A        BNE .05             BRANCHMT.SI NEG
038F - 38           SEC                 SEPT P/SOUSTRACTION
0390 - A9 FF        LDA &&FF            DUREE IMPULSION
0392 - ED 18 91     SEC T2.LO + VIA1    IN CYCLES CPU
0395 - 4A           LSR                 DIVISION PAR 4
0396 - 4A           LSR                 P/LIMITER RESULTAT
0397 - 4A           LSR                 ENTRE 0 & 16
0398 - 4A           LSR
0399 - 4B           PHA
039A - A9 B3        LDA $1.LIGN 9$      OFFSET
039C - CA           DEX
039D - E8           INX                 EST-CE QUE X = 0 ?
039E - F0 02        BEQ .10
03A0 - A9 DF        LDA $LIGNE 11       AUTRE OFFSET
03A2 - 85 D1        STA LIGNE           POINTEUR LIGNE
03A4 - B4 FB        LDY TMP,X           INDEX PLOT ANTERIEUR
03A6 - A9 20        LDA $$20            ESPACE
03A8 - 91 D1        STA (LIGNE) Y       CLEAR PLOT
03AA - 68           PLA
03AB - A8           TAY
03AC - 94 FB        STY TMP,X           SAVE NEW PLOT INDEX
03AE - A9 2B        LDA &&2B            '+'

              & CYCLE MONITEUR COMMODORE 64-VIC20
03B0 - 91 D1        STA (LIGNE) Y       AFFICHAGE ECRAN
03B2 - 60           RTS                 RETOUR BASIC
```

ORDI 2000



ORDINATEURS	F TTC
• hector 16 K BR : avec K7 Basic + Manuels + 1 jeu d'aventure	2450 F
• hector coffret familial : 16 K BR + 2 jeux, K7 Basic, 2 controleurs à main, manuel Parlons Basic	2850 F
• hector II HR 48 K avec K7 Basic III + manuels	4390 F
• hector HRX 64 K Forth Resident avec mode d'emploi et manuel d'apprentissage de FORTH	4950 F
• hector DISC 2 1 lecteur, unité de disquette, sous CP/M avec 64 K RAM Suppl.	6500 F
• hector DISC 2 2 lecteurs	8700 F
• hector Lecteur Additionnel	2800 F

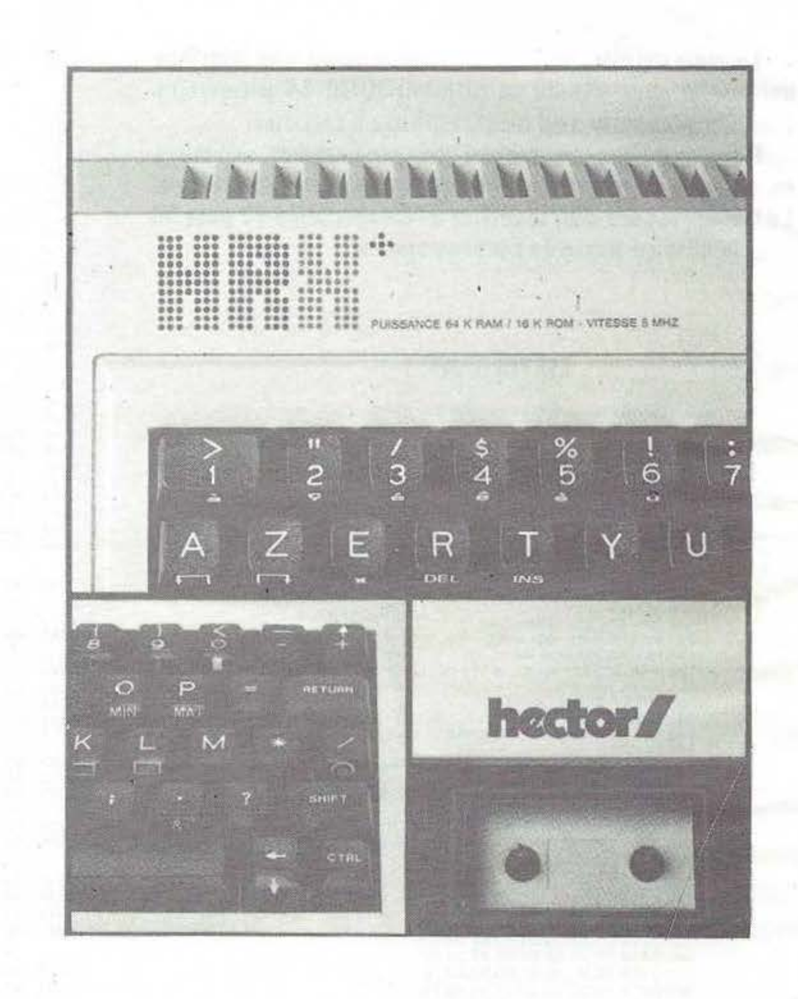


ACCESSOIRES	F TTC
• Carte Basic III résident pour 2 HR et HRX	950 F
• Controleur à main (l'unité)	175 F
• Modulateur noir et blanc	290 F
• Modulateur couleur	895 F
• Interface Moniteur noir et blanc	260 F
• Moniteur Zenith, écran vert, interface Hector HR et HRX	1350 F
• Adaptateur Moniteur Zenith Hector I	178 F
• Cable imprimante (Parallèle Centronics) Modèles HR, HRX	190 F
• Kit imprimante pour Hector 16 K (non cablé)	539 F

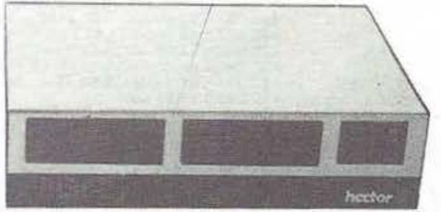
PROGRAMMES	F TTC
• Catégorie *	120 F
• Catégorie **	180 F
• Catégorie ***	240 F
• Catégorie ****	350 F
• Cassettes vierges	9,5 F

MANUELS	F TTC
• Parlons Basic	80 F
• Dictionnaire des Basics	80 F
• Basic III	50 F
• Assemblex-Editex	50 F
• Les Routines de la Rom	35 F
• Jef Moniteur	50 F
• Schémas de Hector	35 F

TRANSFORMATIONS	F TTC
• KIT A : Hector I en Hector II HR	2800 F
• KIT B : Hector II BR en Hector II HR	2200 F
• KIT C : Hector II en Hector HRX	1800 F
• KIT D : Hector I en Hector HRX	3200 F







ORDINATEURS MICRO-INFORMATIQUE LOGICIELS
PERIPHERIQUES CONSOMMABLES INFORMATIQUES VIDEO PERITELEVISION
FORMATION ETUDES MAINTENANCE CONSTRUCTIONS

ORDI 2000 - F1RO

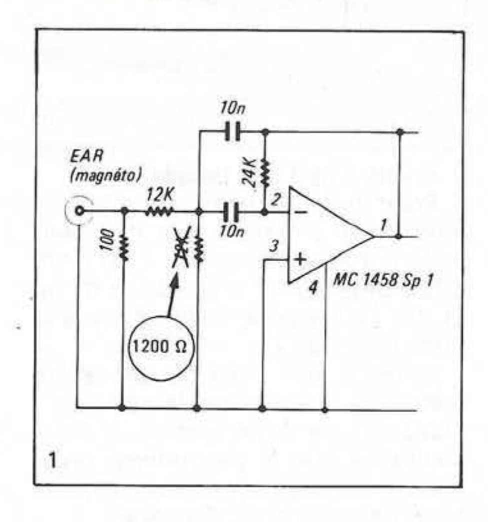
G. FRUHAUF - 15 All des Passereaux - 44240 LA CHAP/ERDRE - Tel (40) 40.10.38

Transfert de Données sur Cassette La solution définitive sur ZX81.

Hugo Gomez



Une erreur s'est glissée dans la valeur d'une résistance du schéma publié dans notre article. La valeur de la résistance sortant de la jonction des 2 condensateurs de 10 nf et la résistance d'entrée 12 K, et allant à la masse doit être de 1100 ohms (pratiquement 1200 ohms) et non de 12 K comme indiqué.



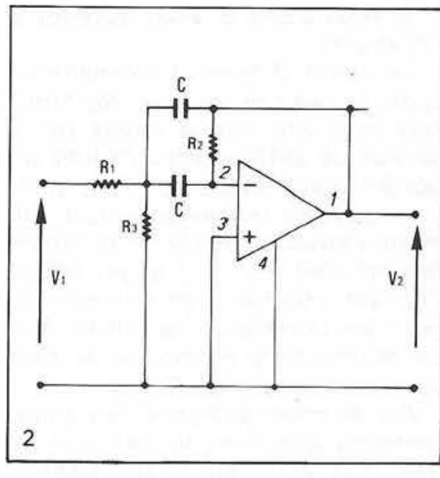
1

L'omission de la virgule nous donne l'occasion de faire le point sur les filtres actifs en vous donnant des formules simplifiées pour d'autres applications t rès utiles.

CALCUL DE NOTRE FILTRE

Le circuit élémentaire de notre filtre passe-bande est indiqué dans la forme 2 du tableau. Il est réalisé à l'aide d'un amplificateur opérationnel de gain unitaire muni de deux boucles de réaction.

Le facteur Q est de 2,4 pour notre réalisation. C'est un filtre passe-bande de deuxième ordre **sans** zéro de transmission. Ce circuit est donc plus satisfaisant que les autres (avec zéro de transmission) en ce qui concerne la stabilité, la réponse transitoire et son bruit propre plus réduit. Il est cependant d'un réglage moins commode puisque l'on ne peut agir sur le coefficient de surtension sans influer sur la fréquence propre.



2

$$R_1 = \frac{Q}{H \bullet \omega \bullet C}$$

$$R_2 = \frac{Q}{(2\,Q^2 - H) \bullet \omega \bullet C}$$

$$R_3 = \frac{2\,Q}{\omega \bullet C}$$

Avec $Q = 2{,}4$; H (gain) $= 1$;
$\omega = 2\,\pi\,f$
f = en kilohertz
C = en microfarads
R = en kilo-ohms

Nous retrouvons les valeurs de notre schéma $R_1 = 11{,}93$ K (12 k) ;
$R_2 = 1{,}13$ K (1200 ohms) ;
$R_3 = 23{,}87$ K (24 K).

Essayez avec d'autres valeurs de C ou pour d'autres fréquences.

Pour des réalisations de filtres Cω ou RTTY il est préférable de combiner jusqu'à 4 filtres en cascade, mais de limiter le Q à un maximum de 5, pour une opération stable. (Rien n'empêché d'utiliser 2 en cascade pour votre interface ZX...).

A titre indicatif nous vous donnons les paramètres ω et Q à partir des éléments de circuit.

$$\omega = \frac{\sqrt{1 + R_1/R_3}}{C\sqrt{R_1\,R_2}}$$

$$Q = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{R_2}{R_1}\left(1 + \frac{R_1}{R_3}\right)}$$

et la fonction de transfert

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{-\,R_2\,C\,p}{R_1\,R_2\,C^2\,p^2 + 2\,R_1\,C\,p + 1 + \frac{R_1}{R_3}}$$

PROGRAMME RTTY

D BONOMO F6GKQ
E DUTERTRE F1EZH (SUITE)

MODE D'EMPLOI DU PROGRAMME RTTY

Le démodulateur pour la réception, servant d'interface entre le récepteur et l'ORIC peut être quelconque. Plusieurs types ont été décrits dans diverses revues. En ce qui nous concerne, nous sommes restés fidèles au montage à PLL (EXAR XR 2211) que nous avons décrit dans MEGAHERTZ d'Avril 1983 en page 122 dont le kit est proposé par CHOLET COMPOSANTS.

La sortie du démodulateur se connecte à la prise imprimante de l'ORIC sur les points 1 (point chaud) et 2 (point froid). L'alimentation du démodulateur cité ci-dessus se faisant en 5V, elle peut être prélevée sur la prise extension de l'ORIC en 33 (5 V) et 34 (masse).

On doit pouvoir "isoler" le démodulateur de l'ORIC car, si votre correspondant ne transmet pas de MARK, il se peut (en SHIFT NORMAL) que sur le silence, la machine reste en attente et que le clavier ne soit plus exploré. Dans ce cas il suffit de débrancher la prise "imprimante" mais, mieux, nous préconisons le montage :

sortie shift normal — K — vers 1
sortie shift inverse
masse — vers 2
prise imprimante

où K est un inverseur à position "libre" au centre. En manœuvrant K, on évite de toucher à la prise.

Après branchement du démodulateur et chargement du programme, on le lance par RUN. Ceci a pour effet d'accéder aux diverses initialisations :

- Retour-chariot : choisissez le nombre de colonnes pour son émission automatique ou tapez 0 si vous ne voulez pas émettre de R.C automatique.

- Vitesse : vous avez le choix entre 2 vitesses 45.45 et 50 bds.

- shift : choisissez votre shift normal ou inverse (dans ce cas tapez – devant) en vous rappelant les 3 valeurs les plus utilisées : 170, 425, 850 Hz.

La machine est prête alors à émettre ou recevoir.

Si vous tapez R, vous voyez apparaître alors le "menu" avec les options en réception dans la moitié inférieure de l'écran, le texte décodé apparaissant lui, sur la partie supérieure. Peu de commentaires sinon que, en affichage mémoire (M), le texte mémorisé défile très rapidement et se fige si vous maintenez la barre d'espace.

Si vous tapez E, vous accédez à l'émission.

Le mode Ø permet d'émettre un texte à partir du clavier. Ne tapez pas trop vite car, à cause de la lenteur du BASIC, vous risquez de perdre des caractères. Vous pouvez passer instantanément du mode clavier au mode mémorisé en faisant shift 6 (↑) et en tapant l'option choisie, par exemple 3, pour les conditions de travail. A la fin du message mémorisé, la main vous sera rendue au clavier.

Par le choix judicieux des changements d'options et des messages que vous aurez pré-définis, vous pourrez ainsi passer du mode clavier au mode mémoire et vous éviter des phrases inutiles (QTH, conditions de trafic etc...)

L'option 5 provoque l'émission de toute la mémoire texte reçu.

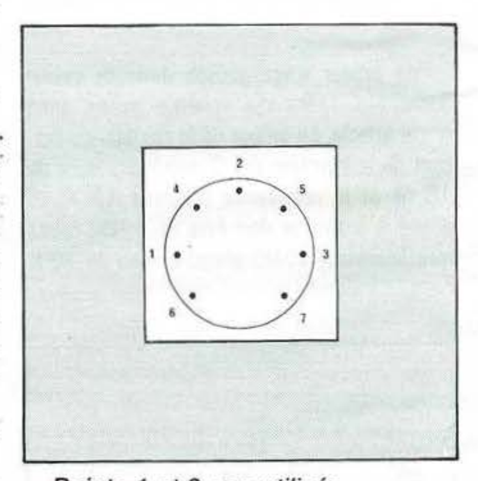
Un dernier mot : à la ligne 2200 vous avez :

SOUND 1, H, 5

en modifiant le 5 vous modifiez en rapport le niveau (volume) du son émis par ORIC. Cela pourra vous aider pour coupler ORIC à votre Tx.

Couplage ORIC - TX. Télécommande E_R.

Se procurer une prise 7 broches 270° (DIN) et la branché sur la sortie cassette de l'ORIC après l'avoir câblée comme suit :

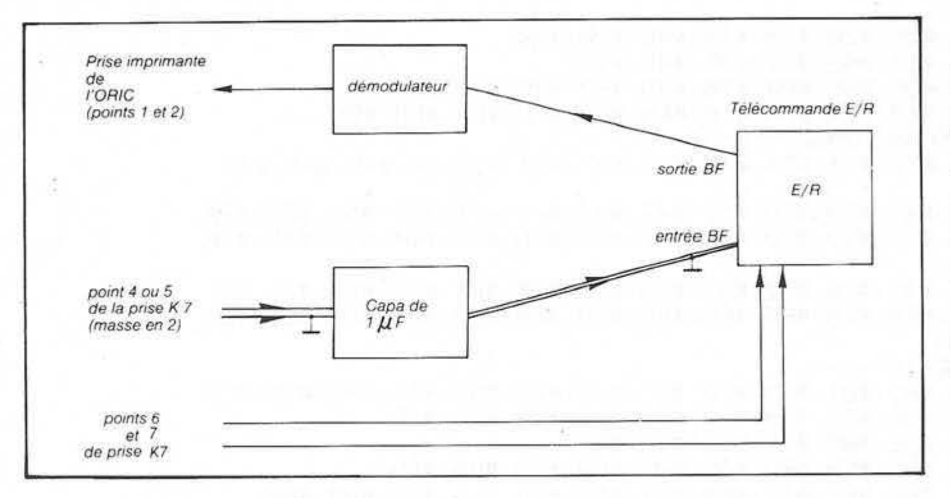


Points 1 et 3 non utilisés.

Point 4 ou 5 et point 2 : un blindé, âme reliée à travers une capa miniature au tantale de 1 µ F au point 4 (ou 5) et tresse à la masse (point 2). De l'autre côté, le blindé ira à la prise micro du Tx.

points 6 et 7 deux fils qui seront reliés à la télécommande émission - réception de votre station, si vous souhaitez que le programme commande automatiquement le passage en émission - réception.

Le Synoptique général de l'installation sera le suivant :



Avant de conclure, nous tenons à préciser que ce programme fonctionne sur ORIC équipé de la ROM première version (V1. 0) Les futures versions des ROM ORIC risquent de provoquer un mauvais fonctionnement du programme, voire pas de fonctionnement du tout... Ces nouvelles ROM devraient arriver en FRANCE vers la fin de l'année.

Bon travail pour entrer le programme et bon trafic avec le programme RTTY pour ORIC.

```
1 REM    ***** RTTY *****
2 REM    * © D.BONOMO    *
3 REM    * & E.DUTERTRE *
4 REM    * F1EZH  F6GKQ *
5 REM    *  29-09-1983  *
6 REM    *     V.01      *
7 REM    *  O R I C - 1 *
8 REM    ****************
9 REM
10 HIMEM#8000
15 DIMA(90):DIMB(5):DIMME$(4):RESTORE
20 FORN=32TO90:READA:A(N)=A:NEXT
25 FORA=#9000TO#9056:READD:POKEA,D:NEXT
30 FORA=#9410TO#95BA:READD:POKEA,D:NEXT
49 REM---- PARTIE EMISSION ----
50 DATA#04,#00,#05,#00,#00,#1A,#00,#05,#0F,#12,#09,#11,#0C,#03,#1C,
#1D,#16
52 DATA#17,#13,#01,#0A,#10,#15,#07,#06
54 DATA#18,#0E,#00,#00,#1E,#00,#19,#00,#03,#19,#0E,#09,#01,#0D,#1A,
#14,#06
56 DATA#0B,#0F,#12,#1C,#0C,#18,#16,#17,#0A,#05,#10,#07,#1E,#13,#1D,
#15,#11
58 DATA#00,#05,#2B,#31,#14,#C5,#00,#00,#00,#00,#00,#00,#00,#00,#00,
#00
60 DATA#78,#AE,#02,#90,#A9,#00,#20,#35,#F5,#20,#4A,#90,#A9,#05,#8D,
#01,#90
62 DATA#EA,#6E,#00,#90,#B0,#1D,#AE,#02,#90,#A9,#00,#20,#35,#F5,#20,
#4A,#90
64 DATA#CE,#01,#90,#D0,#EB,#AE,#03,#90,#A9,#00,#20,#35,#F5,#20,#4A,
#90,#58
66 DATA#60,#AE,#03,#90,#4C,#2A,#90,#AC,#04,#90,#AE,#05,#90,#CA,#D0
68 DATA#FD,#88,#D0,#F7,#60
108 REM---- PARTIE RECEPTION ----
110 DATA#A9,#00,#85,#3B,#A9,#E7,#8D,#02,#03,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA
120 DATA#58,#AD,#08,#02,#C9,#38,#F0,#05,#85,#35,#4C,#B0,#94
130 DATA#78,#AD,#00,#03,#29,#10,#D0,#EB,#A9,#05,#85,#39
140 DATA#20,#90,#94,#A9,#00,#85,#3A,#20,#94,#94,#A9,#10,#2D,#00,#03
150 DATA#05,#3A,#85,#3A,#C6,#39,#F0,#08,#46,#3A
160 DATA#4C,#3E,#94,#EA,#EA,#EA
170 DATA#18,#A5,#3A,#65,#3B,#85,#3A,#A6,#3A,#BD,#00,#95
180 DATA#C9,#FF,#D0,#08,#A9,#20,#85,#3B,#4C,#81,#94,#EA
190 DATA#C9,#FE,#D0,#07,#A9,#00,#85,#3B,#4C,#81,#94,#20,#50,#95
200 DATA#AA,#20,#3F,#F7,#EA
210 DATA#AD,#00,#03,#29,#10,#F0,#F9,#4C,#1E,#94,#EA
215 DATA#EA,#EA,#EA,#EA
220 DATA#A0,#0A,#D0,#03,#A0,#14,#EA,#A2,#C7,#CA
230 DATA#D0,#FD,#88,#D0,#F8,#EA,#60
235 DATA#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA
237 REM---- OPTIONS CLAVIER ----
240 DATA#A5,#35,#C9,#BA,#D0,#07,#A9,#20,#85,#3B,#4C,#2B,#94
245 DATA#C9,#3F,#D0,#07,#A9,#00,#85,#3B,#4C,#2B,#94
250 DATA#C9,#B6,#D0,#08,#A2,#0C,#20,#3F,#F7,#4C,#2B,#94
```

```
255 DATA#C9,#82,#D0,#06,#20,#79,#95,#4C,#2B,#94
260 DATA#C9,#9E,#D0,#05,#A9,#01,#85,#45,#60
265 DATA#C9,#89,#D0,#05,#A9,#00,#85,#45,#60,#4C,#2B,#94
270 DATA#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA
349 REM---- TABLE TRANSCODAGE ----
350 DATA#20,#45,#0A,#41,#20,#53,#49,#55,#0D,#44,#52,4A,#4E,#46,#43
,#4B,#54
360 DATA#5A,#4C,#57,#48,#59,#50,#51,#4F,#42,#47,#FF,#4D,#58,#56,#FE
370 DATA#20,#33,#0A,#2D,#20,#22,#38,#37,#0D,#2A,#34,#0A,#2C,#45,#3A
,#28,#35
380 DATA#2B,#29,#32,#48,#36,#30,#31,#39,#3F,#25,#FF,#2E,#2F,#3D,#FE
385 DATA#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA
,#EA
390 REM---- MEMOR TEXTE ----
400 DATA#85,#3A,#18,#A9,#01,#65,#3D,#85,#3D,#A9,#00,#65,#3E,#85,#3E
405 DATA#A2,#01,#A1,#3C,#C9,#99,#D0,#08,#A9,#00,#85,#3D
410 DATA#A9,#80,#85,#3E,#A5,#3A,#81,#3C,#60
415 DATA#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#AD,#08,#02,#C9,#38,#D0,#F9
420 DATA#A2,#0C,#20,#3F,#F7,#18,#A9,#01,#65,#3F,#85,#3F,#A9,#00
425 DATA#65,#40,#85,#40,#A2,#01,#A1,#3E,#C9,#99,#D0,#09
430 DATA#A9,#00,#85,#3F,#A9,#80,#85,#40,#60
435 DATA#AA,#20,#3F,#F7,#AD,#08,#02,#C9,#38,#F0,#D7
440 DATA#C9,#84,#F0,#F5,#A2,#0C,#20,#3F,#F7,#4C,#9A,#95,#EA
1000 REM FORA=#8000TO#8FFE:POKEA,32:NEXT
1002 INK7:PAPER0
1003 POKE#45,1
1005 POKE#3D,00:POKE#3E,128:POKE#3F,00:POKE#40,128:POKE#8FFF,153
1008 PRINTCHR$(6)
1010 PRINTCHR$(12)
1015 L=1:C=0
1020 GOSUB6000
1050 REM---- PRESENTATION ----
1060 PRINTTAB(22);CHR$(4);CHR$(27);"J----RTTY----";CHR$(4)
1065 PRINT
1070 PRINTTAB(22);CHR$(27);"LF1EZH--F6GKQ"
1080 FORA=#BBA4TO#BBA7:POKEA,32:NEXT
1100 REM---- REINITIALISATION ----
1105 PRINT:PRINT:INPUT"NB. DE COLONNES POUR CR AUTO :";K
1107 IFK=0THENNRC=1ELSENRC=0
1110 PRINT:PRINT:INPUT"VITESSE (45 OU 50 BAUDS):";V
1115 IFV<>50THEN1118
1116 POKE#9491,10:POKE#9495,20:POKE#9004,20:POKE#9498,199:POKE#9005
,199
1117 GOTO1120
1118 POKE#9491,11:POKE#9495,22:POKE#9004,22:POKE#9498,208:POKE#9005
,208
1120 PRINT:PRINT:INPUT"SHIFT (+/-HERTZ):";S
1130 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT" E - POUR EMETTRE":PRINT" R - POUR REC
EVOIR"
1135 POKE#26A,43
1140 GETA$:IFA$="E"THEN2000
1150 IFA$<>"R"THEN1140
1299 REM---- S/P DE RECEPTION ----
1300 POKE#26F,27: CLS:SOUND1,49,0
1302 POKE#302,231
1305 FORA=#BB8BTO#BB9A:POKEA,32:NEXT
1310 POKE#268,15
1315 POKE#269,2
1317 PRINT
1320 PRINT"    C - FORCAGE CHIFFRES"
1325 PRINT"    L - FORCAGE LETTRES"
1330 PRINT"    S - EFFACAGE ECRAN"
1335 PRINT"    M - AFFICHE MEMOIRE"
1340 PRINT"    E - EMISSION ";S;" HZ  ";V;" BDS"
1345 PRINT"    T - EMISSION AVEC MODIF. PARAMETRES"
1405 POKE#26F,10
1415 CLS
1420 CALL#9410
1500 POKE#26F,27
1505 A$=KEY$
1510 CLS
1600 IFPEEK(#45)=0THEN1010ELSE2000
1999 REM---- S/P D'EMISSION ----
```

```
2000 CLS
2002 POKE#26F,10
2005 POKE#268,14:POKE#269,2:PRINT
2007 PRINT"@ POUR PASSER EN RECEPTION"
2008 PRINT:PRINT"^ POUR CHANGER OPTION EMISSION"
2009 PRINT
2010 PRINT"0 EMISSION A PARTIR DU CLAVIER"
2020 PRINT"1 EMISSION MESSAGE APPEL"
2025 PRINT"2 EMISSION MESSAGE TEST"
2030 PRINT"3 EMISSION MESSAGE MEMORISE"
2035 PRINT"4 EMISSION 1 LIGNE RY"
2040 PRINT"5 EMISSION MESSAGE RECU"
2050 PRINT: PRINTTAB(30);"-> VOTRE CHOIX ? ";
2052 GETRE$
2053 POKE#268,24:POKE#269,18:PRINT:PRINT:PRINTTAB(30);"
    "
2056 IF(RE$<>"@")OR(RE$<>"^")THENRE=VAL(RE$)
2057 IFRE$="@"THEN1300
2058 IFRE$="^"THEN2330
2059 CA=1
2060 CLS
2100 A$=" F1EZH - F6GKQ "
2110 FORA=1TOLEN(A$):POKE#BBSA+A,ASC(MID$(A$,A,1)):NEXT
2150 IFS>0THENQ=1275:W=Q+S
2160 IFS<0THENW=1275:Q=W-S
2180 H=INT(62500/Q):B=INT(62500/W)
2190 POKE#9003,H:POKE#9002,B
2195 R=K
2200 SOUND1,H,5
2205 POKE#302,167
2230 IFRE=0THENGETA$:GOTO2300
2235 IFRE<>5THEN2250
2240 A$=CHR$(PEEK(#8000+CA))
2245 IFKEY$<>""THEN2330ELSE2270
2250 A$=MID$(ME$(RE),CA,1)
2260 IFA$="^"THENRE=0:GOTO2230
2270 CA=CA+1
2300 PRINTA$;
2310 IFA$="@"THEN1300
2320 IFA$<>"^"THEN2340
2330 POKE#268,24:POKE#269,18:PRINT:GOTO2050
2340 IFASC(A$)<>13THEN2350
2345 PRINTCHR$(10);:GOTO2520
2350 IFASC(A$)>64THEN2400
2360 IFC=1THEN2450
2370 C=1:L=0:POKE#9000,27:CALL#9010
2380 GOTO2450
2400 IFL=1THEN2450
2410 L=1:C=0:POKE#9000,31:CALL#9010
2450 M=A(ASC(A$))
2460 POKE#9000,M:CALL#9010
2500 IFNRC=1THEN2230ELSER=R-1
2510 IFR<>0THEN2230
2520 R=K
2600 POKE#9000,8:CALL#9010
2610 POKE#9000;2:CALL#9010
2620 GOTO2230
5999 REM---- MESSAGES MEMORISES ----
6000 RY$="RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY"
6010 AP$="   CQ CQ CQ DE F6GKQ F6GKQ F6GKQ / 91    "
6020 TE$="  TEST TEST DE F6GKQ / 91 TEST TEST      "
6030 CH$="   0123456789 ' * - , . ( ) + / = % :    "
6040 LE$="          QWERTYUIOPASDFGHJKLZXCVBNM     "
6050 CO$=" MICRO-COMPUTER ORIC-1.SOFT F1EZH-F6GKQ "
6060 ST$="TX MULTI 750E,DECODEUR PLL,ANT 14EL/22M "
6100 ME$(1)=CHR$(13)+RY$+AP$+AP$+AP$+RY$+"^"
6110 ME$(2)=CHR$(13)+RY$+TE$+CH$+LE$+RY$+"^"
6120 ME$(3)=CHR$(13)+CO$+ST$+"^"
6130 ME$(4)=CHR$(13)+RY$+"^"
6200 RETURN
```



UN LANGAGE PROGRAMMATION: LE BASIC

BRUNO FILIPPI

Avant-propos : Historique

Le mot Basic est formé par les initiales de Beginners all purpose symbolic instruction code, il fut développé pour la première fois aux Etats Unis en 1964 au Darmouth college.

Retour sur le code ASC II. représentation du code.

b0, b1, b2... b6 représentent l'équivalence binaire des caractères.

			b_6	0	0	0	0	1	1	1	1
			b_5	0	0	1	1	0	0	1	1
			b_4	0	1	0	1	0	1	0	1
b_3	b_2	b_1	b_0								
0	0	0	0	nul	dle		0	@	P		p
0	0	0	1	soh	dc1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	stx	dc2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	etx	dc3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	eot	dc4	$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	enq	nak	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	ack	syn	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	bel	ctb	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	bs	can	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	hT	em	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	IF	sub	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	VT	ex	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	FF	fs	'	<	L	\	l	|
1	1	0	1	CR	qs	—	=	M	]	m	}
1	1	1	0	SO	rs	•	>	N	^	n	¬
1	1	1	1	SI	us	/	?	O	—	o	del

Les deux premières colonnes correspondent à des caractères de commande, les colonnes suivantes correspondent à des caractères graphiques. Les caractères de commande ne sont pas observables directement sur la machine sauf bel (tintement) que l'on pourra entendre sur les machines munies du son. Les neuf caractères barrés sont des caractères qui ne sont pas implémentés en permanence dans la machine et qui peuvent être modifiés pour tenir compte d'éventuels caractères nationaux spéciaux. Ces caractères seront disposés sur le clavier de la machine selon deux standards, l'AZERTY qui correspond au clavier de type européen et qui commencera donc par les lettres A Z E R T Y. Le second standard, celui adopté par les Américains et Japonais, sera le Q W E R T Y qui commencera donc par ces mêmes lettres. Il est à noter que certaines machines possèdent un clavier azerty commutable qwerty (Apple II e) pour une frappe plus facile lors d'un programme américain. Néanmoins, quel que soit le type de clavier, la représentation binaire du caractère est la même.

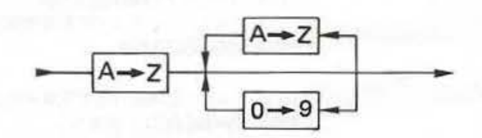
Retour sur le Basic : Quelques symboles de base.

n : numéro de ligne
c : constante numérique
c $: constante alphanumérique
V : variable numérique
VI : variable numérique indicée
VI : variable alphanumérique indicée
E : expression comportant des constantes, des variables, des opérateurs.

Le Basic comme tous les langages informatiques se sert d'entités que l'on appelle "données" (Data). Ces données sont caractérisées par un identificateur qui sera le nom de la donnée et par un type qui sera les valeurs que pourra prendre la donnée (Ex : type caractère, type réel).

Une donnée = un identificateur + un type

Le DSC d'un identificateur Basic est le suivant :



le DSC nous montre qu'un identificateur doit obligatoirement commencer par une lettre majuscule qui sera suivie éventuellement par d'autres lettres ou chiffres. Le nombre de caractères utilisables pour définir une donnée dépend de la machine employée, les premiers Basics utilisaient deux caractères, les modèles actuels en utilisent davantage : 17 pour le TO7.

Les types utilisés en Basic à la différence d'un langage tel l'Ada sont assez restreints, nous trouvons ici le type numérique et le type alphanumérique. Le type numérique peut être subdivisé en trois sous-groupes que nous allons exposer.

- Le type entier, qui se caractérise par le symbole %

Exemple : Taux % est un identificateur

de variable ne comportant que des entiers.

Théoriquement ce type devrait représenter Z dans son intégralité, en fait il ne représente qu'un sous-ensemble de Z que l'on nomme Z

$$\tilde{Z} = \{x \in Z \text{ et } x \in [-2^{n-1} ; 2^{n-1} - 1]\}$$

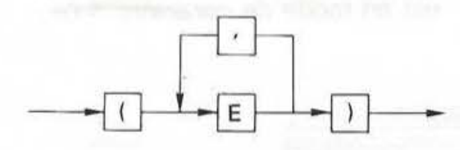
n : sera la longueur du mot binaire utilisée par la machine pour effectuer des opérations arithmétiques, pour les machines actuelles 8 bits, qui effectuent des opérations arithmétiques sur deux octets (ensemble de 8 éléments binaires) n sera équivalent à 16. De sorte que Z ira de − 32768 (Minint) à + 32767 (Maxint).

- Le type simple précision (qui sera défini ultérieurement) est caractérisé par le symbole !. Ce type sera rarement employé car si le type d'une variable numérique n'est pas précisé, la machine le prendra d'office comme étant en simple précision.

- Le type double précision (qui sera défini ultérieurement) sera caractérisé par le symbole #

Remarque.

Le Basic utilise également des variables indicées dont le DSC est le suivant :



Exemple :

Prix % (5) : sera la cinquième composante d'un vecteur nommé prix et formé que d'entiers.

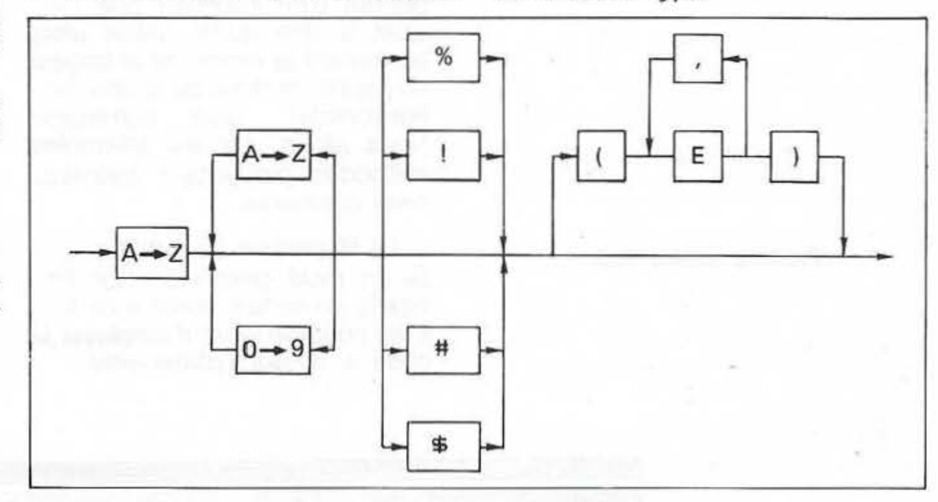
QSL # (2,1) : sera l'élément qui se trouve à l'intersection de la deuxième ligne et de la première colonne d'une matrice nommée QSL et formée que d'éléments en double précision. De façon générale une variable indicée à un indice sera un vecteur, à deux indices, une matrice, à n indices, un tableau.

- Toutes les machines Basic permettent l'utilisation de variables alphanumériques ; ces variables seront symbolisées par $. Par contre toutes ne permettent pas l'utilisation de variables alphanumériques indicées. Exemple : QSL $ (5,8) : correspondra à l'élément qui se trouve à l'intersection de la cinquième ligne et de la huitième colonne d'une matrice nommée QSL et formée que de caractères alphanumériques.

Intérêts de la notion de type.

Ils sont doubles, tout d'abord le type permet d'augmenter l'efficacité de la machine en utilisant les circuits et les sous-programmes adéquats, ensuite le type permet la sécurité lors de la programmation. En effet si l'on a déclaré une variable comme étant du type entier et qu'un calcul conduit à un résultat d'un autre type, la machine éditera un message d'erreur vous indiquant l'incompatibilité entre le résultat et la déclaration.

En conclusion et après avoir vu les différents types possible en Basic, il est possible de donner le DSC d'un identificateur typé.





ORIC 1 ET L'IMPRIMANTE SEIKOSHA GP 100 (suite)

PIERRE BEAUFILS

IMPRESSION DE PLUS DE 242 SEPTETS PAR LIGNE : MODE GRAPHIQUE

Nous savons que, d'origine, ORIC peut imprimer 67 caractères par ligne. Cela veut dire qu'il enverra un signal de retour à la ligne à la suite de 67 instructions du type LPRINT CHR$ (X); . POKE 49,93 permet d'atteindre 80 caractères par ligne; c'est suffisant dans la mesure où le papier ne peut pas supporter un nombre de caractères supérieur. Cela devient très gênant en mode graphique. En effet, le nombre maximum de septets imprimables est 480 par ligne pour la GP100. POKE 49,255 ne permet d'en imprimer que 242, c'est à dire qu'on utilise alors seulement la moitié de la largeur du papier (et donc de la définition horizontale). Quel dommage! Nous allons voir les différentes méthodes permettant d'éliminer cette contrainte.

1°) Répétition de motifs.
Si un motif graphique doit être répété un certain nombre de fois, il est possible alors d'employer le code # IC qui s'utilise ainsi :

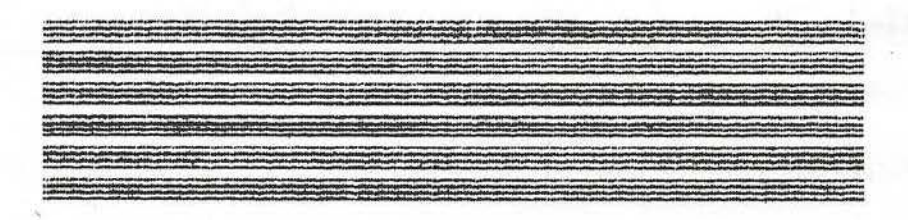
LPRINT CHR$ (#10); "XX"; CHR$ (#IC); CHR$ (Y); CHR$ (N);
- XX est la position de début d'impression (00 ⩽XX⩽79) (adressage par caractère)
- Y est le nombre désiré de répétition du motif. (0 ⩽Y⩽255)
- N est le motif du septet, tel que défini dans l'article précédent.

Une telle ligne de programme est équivalente à :
LPRINT CHR$ (#10); "XX";
FOR J=I to Y
LPRINT CHR$ (N);
NEXT J

Mais elle utilise seulement 6 fois l'instruction LPRINT; au lieu de Y+3, ce qui est un gain appréciable. (Voir programme 4bis)

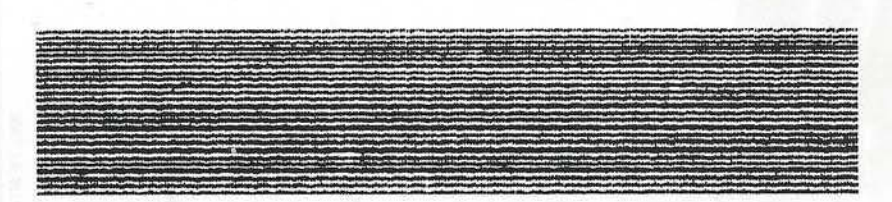
Remarquons que l'utilisation en fin de ligne de LPRINT CHR$ (#0D) impose un retour à la ligne sans espacement. L'utilisation de :

LPRINT CHR$ (#0D);;CHR$ (#0D) puis CHR$ (#08) en début de ligne suivante impose un espacement (Programme 4). En effet, lors d'un retour de ligne, un espacement est fourni (si l'on est en mode de caractère # 0F)



```
10 LPRINT CHR$(#08);:LPRINT CHR$(#10);:LPRINT "10";:LPRINT CHR$(#1C
);
20 LPRINT CHR$(#FF);:LPRINTCHR$(213);:LPRINT CHR$(#0F);:LPRINT CHR$
(#0D)
30 GOTO 10
```

PROGRAMME 4 (AVEC ESPACEMENT ENTRE LIGNES)



```
20 LPRINT CHR$(#FF);:LPRINTCHR$(213);:LPRINT CHR$(#0D)
```

PROGRAMME 4 bis (SANS ESPACEMENT ENTRE LIGNES)

ou ne l'est pas (en mode graphique # 08). Ceci accroît encore la souplesse d'emploi de la GP100.

2°) On peut également utiliser la totalité de la largeur du papier si l'on n'a qu'un petit nombre de septets à imprimer par ligne. Expliquons nous. Il est possible d'adresser chaque septet par les codes # 1B, # 10. Donc, pour un septet de code graphique N donné, d'adresse XY, on peut l'imprimer par :
LPRINT CHR$ (#1B); CHR$ (# 10); CHR$ (X); CHR$ (Y);
sachant que, si A est l'adresse en question : (0<A<479)
* si A <128 : X=0; Y=A
* si A >128 : X=1; Y=128 – A.

On utilise ainsi 5 fois LPRINT par septet; on peut donc sans problème expédier à l'imprimante 242 / 5 # 28 septets par ligne, ORIC envoyant son retour de chariot au 242° LPRINT (Il vaut mieux l'imposer par CHR$ (# 0D), puisqu'il nous reste une marge de 2 LPRINT, soit 242 – 240).

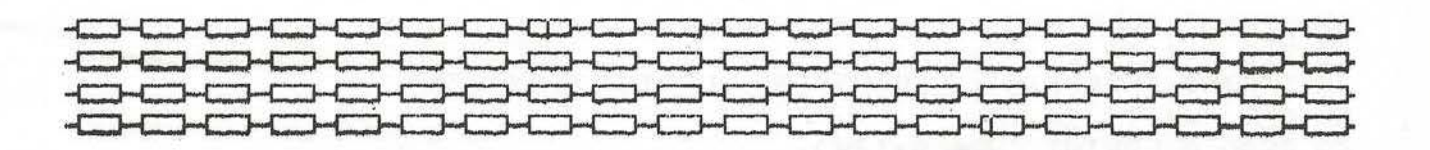
3°) Enfin (le meilleur est toujours gardé pour la fin), n'existe-t-il pas un "truc" permettant de s'affranchir de cette contrainte de 242 LPRINT par ligne?
Ce truc devrait :
* obliger ORIC à envoyer son retour de chariot (nous serions alors tranquille pour les 242 septets suivants).
* être tel que l'imprimante ne comprenne pas cet ordre et qu'en désespoir de cause, elle poursuive la ligne entamée.

Nous aurions ainsi éliminé ce retour à la ligne intempestif et pourrions alors imprimer 480 motifs différents (et jointifs) par ligne. Ce truc existe : c'est la ligne 80 du programme 5. C'est elle qui, détectant le 220° LPRINT (220 est pris comme exemple), envoie le début du code d'adressage par septet : # 1B; # 10 (remarquer l'absence de ; et de , imposant dont à ORIC l'envoi de son signal de fin de ligne). Mais l'adresse, qui devrait suivre ces deux codes n'est pas fournie. L'imprimante n'y comprend rien : elle doit "penser" qu'il y a erreur de transmission; elle poursuit alors imperturbablement son impression sur la même ligne. Dans le programme 2, il y a 19 résistances dessinées, chacune occupant 20 septets. Nous avons ainsi 380 septets sur chaque ligne. Nous pouvons ne pas espacer celles-ci (programme 5bis) par une nouvelle instruction 100.

Vous pouvez ainsi dessiner (par exemple) une carte de France (que de DATA en perspective) avec une résolution de 480 points.

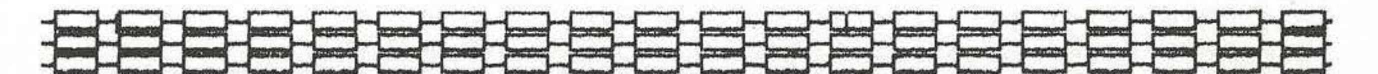
RECOPIE D'ECRAN TEXTE DONT LES CARACTERES ONT ETE REDEFINIS

Il est impossible d'effectuer une telle opération directement. En effet, les caractères Oric sont définis sur 8 points, alors que, pour la GP100 ils sont sur 7. D'autre part, ORIC transmet le code ASCII de chaque caractère



```
10 LPRINT CHR$(#08);:POKE49,255
20 FOR U=0 TO 19
30 FOR N= 1 TO 20
40 READ X
50 M=M+1
60 LPRINT CHR$(X);
70 NEXT N
80 IF M=220 THEN LPRINT CHR$(#1B);CHR$(#10)
90 RESTORE:NEXT U
100 LPRINT CHR$(#0F);CHR$(#0D) :LPRINT CHR$(#08);:M=0
110 GOTO 20
120 DATA136,136,136,136,191,161,161,161,161,161,161,161,161,161,161
,161,161
130 DATA 191,136,136
```

PROGRAMME 5 (AVEC ESPACEMENT)



```
100 LPRNT CHR$(#0D) :M=0
```

PROGRAMME 5 bis (SANS ESPACEMENT)

à l'imprimante, et non sa définition.

1°) Une méthode directe consisterait à :
* redéfinir les caractères TEXTE
* recopier l'écran TEXT dans une matrice A (1120)
* passer en HIRES
* redéfinir les caractères HIRES (dont l'emplacement mémoire n'est pas le même)
* imprimer (CURSET et CHAR) chaque caractère redéfini à sa place sur l'écran HIRES (à ce propos, il semblerait que l'on ne puisse pas utiliser la 40° colonne)
* recopier l'écran HIRES.

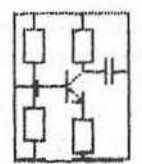
C'est long, mais ça marche...

Il faut dans ce cas éviter les attributs (de code ASCII compris entre 1 et 31) et se rappeler qu'un espace a pour code 32.

2°) Pour un travail soigné (et plus précis : la définition de la GP100 est de 480 points, à opposer aux 240 de l'ORIC), il est préférable d'attaquer directement l'imprimante avec le dessin. Ici PROGRAMME 6, une miniature représentant un amplificateur à transistor.

Signalons pour terminer que les impressions sont superposables : on peut ainsi réaliser un dessin, en plusieurs "passes" par ligne. Il suffit d'envoyer des motifs différents aux mêmes emplacements, par adressage, par exemple (PROGRAMME 7).

Enfin, on peut tenter d'améliorer la présentation des graphiques (il y a des septets parasites sur le papier sous forme de barres - voir PROGRAMME 6 la liaison entre les deux résistances -) en débranchant le clavier pendant l' impression par CALL # E6CA (le reconnecter ensuite par CALL # E804). On pourra consulter à ce sujet MICRORIC N° 2 page 48 ou bien VISA POUR ORIC chapitre clavier. Mais cela pose quelques problèmes en général...





```
10 LPRINT CHR$(#08)
30 FOR N=1 TO 7
40 LPRINT CHR$(#10);:LPRINT"10";:LPRINT CHR$(255);
50 FOR K=1 TO 34
60 READ A:LPRINT CHR$(A+128);
70 NEXT K:LPRINT CHR$(255);CHR$(#0D):NEXTN
80 LPRINT CHR$(#10);:LPRINT "10";:LPRINT CHR$(#1C):LPRINT CHR$(#22
);
85 LPRINT CHR$(129);:LPRINT CHR$(#0D)
90 END
1000 DATA 1,1,97,33,33,63,33,33,97,1,1,1,1,1,1,1,97,33,33,63,33,3
3,97
1001 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1010 DATA 0,0,127,0,0,0,0,0,127,0,0,0,0,0,0,0,127,0,0,0,0,0,127
1011 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1020 DATA 0,0,7,4,4,124,4,4,7,0,0,0,0,0,0,96,0,7,4,68,60,36,36,39,3
2,32,32
1021 DATA 126,0,126,32,32,32,32
1030 DATA 8,8,8,8,8,127,8,8,8,8,8,8,8,8,8,127,20,34,65,0,96
1031 DATA 0,0,0,0,0,0,7,0,7,0,0,0,0
1040 DATA 0,0,120,8,8,15,8,8,120,0,0,0,0,0,0,3,0,2,2,3,127
1041 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1050 DATA 0,0,127,0,0,0,0,0,127,0,0,0,0,0,0,0,0
1051 DATA 127,1,1,1,1,1,127,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1060 DATA 64,64,65,65,65,127,65,65,65,0,0,0,0,0,0,0,0
1061 DATA 95,80,80,112,80,80,95,64,64,64,64,64,64,64,64,64,64
2000 LPRINT CHR$(#0F)
2010 LLIST
2020 END
```

PROGRAMME 6

```
10 LPRINT CHR$(#08)
20 LPRINT CHR$(#1B);CHR$(#10);CHR$(#00);CHR$(#64);
25 FOR N=1 TO 7
30 READ A:LPRINT CHR$(A+128);
40 NEXT N
41 LPRINT CHR$(#0D)
42 LPRINT CHR$(#1B);CHR$(#10);CHR$(#00);CHR$(#64);
45 FOR N=1 TO 7
60 READ A:LPRINT CHR$(A+128);
70 NEXTN
80 LPRINT CHR$(#0D)
90 DATA 65,34,20,8,20,34,65
100 DATA 127,65,65,65,65,65,127
110 LPRINT CHR$(#0F)
120 LLIST

 MEME PROGRAMME,LIGNE 41 SUPPRIMEE
```

PROGRAMME 7

CONCLUSION

Il semblerait que l'imprimante SEIKOSHA GP 100 (pas de publicité pour la marque) en liaison avec ORIC constitue une solution de choix. La dénomination "graphique" n'est pas un trompe l'œil publicitaire. A certains points de vue, cet ensemble est plus performant que d'autres modèles nettement plus onéreux. Nous ne saurions trop conseiller au lecteur de se constituer un petit programme spécifique convenant à ses besoins, qu'il chargera dans l'ORIC avant de commencer un nouveau travail.

PROGRAMMES POUR VOTRE ORIC

Edgar Jacob - Joseph Portelli.
Des programmes dans les domaines les plus variés : utilitaires, mathématiques, calculs financiers, jeux, animations graphiques et sonores.

85 F

Disponible chez nos revendeurs ou aux Éditions SORACOM. Ajoutez le port R.C.

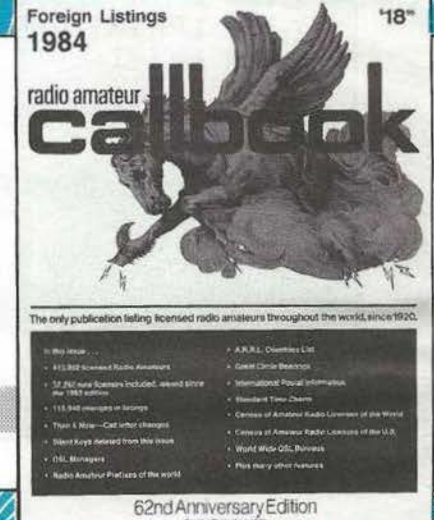


CALL-BOOK 1984

Cet ouvrage, en deux volumes, constitue le répertoire mondial des radioamateurs. Le premier tome contient la liste de plus de 400 000 stations des U.S.A. et le second est consacré au reste du monde.

Chaque volume : **235 F**

Disponible chez nos revendeurs ou aux Éditions SORACOM. Port gratuit.



MICR'ORIC Nº1,2,3.

LE MAGAZINE DES UTILISATEURS D'ORIC

Chaque numéro : 35 F

Port compris.

Disponible aux Éditions SORACOM.





UN MESUREUR DE CH

H.STASZEWSKI-F1BNS

INTRODUCTION

Ce détecteur de HF bien étalonné ne fait pas double emploi avec le fréquencemètre numérique mais il le complète. En effet, pour pouvoir exécuter une mesure avec un fréquencemètre numérique, il faut disposer d'une puissance non négligeable. De plus, le signal à mesurer doit être exempt d'harmoniques et le point de mesure doit présenter une basse impédance dans la plupart des cas.

Par exemple : on ne pourra pas déterminer la fréquence d'un oscillateur car tout couplage avec ce dernier fausse la mesure et le niveau HF est bien trop faible. Le problème devient insoluble lorsqu'il s'agit de déterminer la fréquence dans des étages multiplicateurs ou mélangeurs ! C'est là qu'il faut avoir recours à un appareil sensible dont la réalisation est à la portée de tout OM soigneux.

CARACTERISTIQUES

- Bande couverte de 2 à 200 MHz en 7 gammes - Gain variable de 1 à 1000.
- Excellente sensibilité par rapport à la simplicité du schéma.
- Entrée 50 Ω par sonde à faible capacité ou sonde magnétique.
- Mesures relevées en laboratoire sur générateur correspondant à une déviation de 10 µA sur le galvanomètre du mesureur de champ :
350 µV pour 150 MHz - 280 µV pour 130 MHz - 170 µV pour 65 MHz et 80 µV pour 30 MHz.
- Rapport tension HF/déviation est linéaire sur 40 % de l'échelle du galvanomètre.

ANALYSE du SCHEMA

Tout le schéma est construit autour du circuit oscillant variable L1 - CV. La tension HF, présente aux bornes de ce circuit, est détectée par la diode 0A90 et filtrée par 100 pF puis appliquée à l'entrée non inverseuse d'un ampli opérationnel 741. Ce dernier est monté en amplificateur à courant continu avec gain variable par contre réaction commandée par P1. La sortie débite dans un microampéremètre avec en série une résistance R6 de limitation. On remarquera que cet ampli opérationnel est alimenté par des tensions symétriques et que seul le point milieu obtenu par le diviseur de tension R7 - R8 est à la masse. P2 est un modèle ajustable qui permet le réglage du zéro sur le galvanomètre.

On pourrait déjà en rester là car cet ampli OP nous procure déjà un gain important. Mais on peut encore augmenter la sensibilité en faisant précéder ce circuit par un amplificateur HF apériodique constitué par le transistor 2N708.

L'entrée des signaux se fait à basse impédance, environ 50 Ω, sur la base de T1 polarisée par R2 - R3. La sortie collecteur est non accordée et passe dans L2 qui est faiblement couplée à L1. L'ensemble L1/L2 est monté sur plusieurs mandrins enfichables et constitue les différentes gammes. On notera que cet étage supplémentaire nécessite une source d'alimentation séparée fournie par une deuxième pile, ce qui n'est pas un gros inconvénient. Voilà tout le secret de cet appareil très simple et à la portée de tous.

REALISATION PRATIQUE -

(Photo 1 et 5)

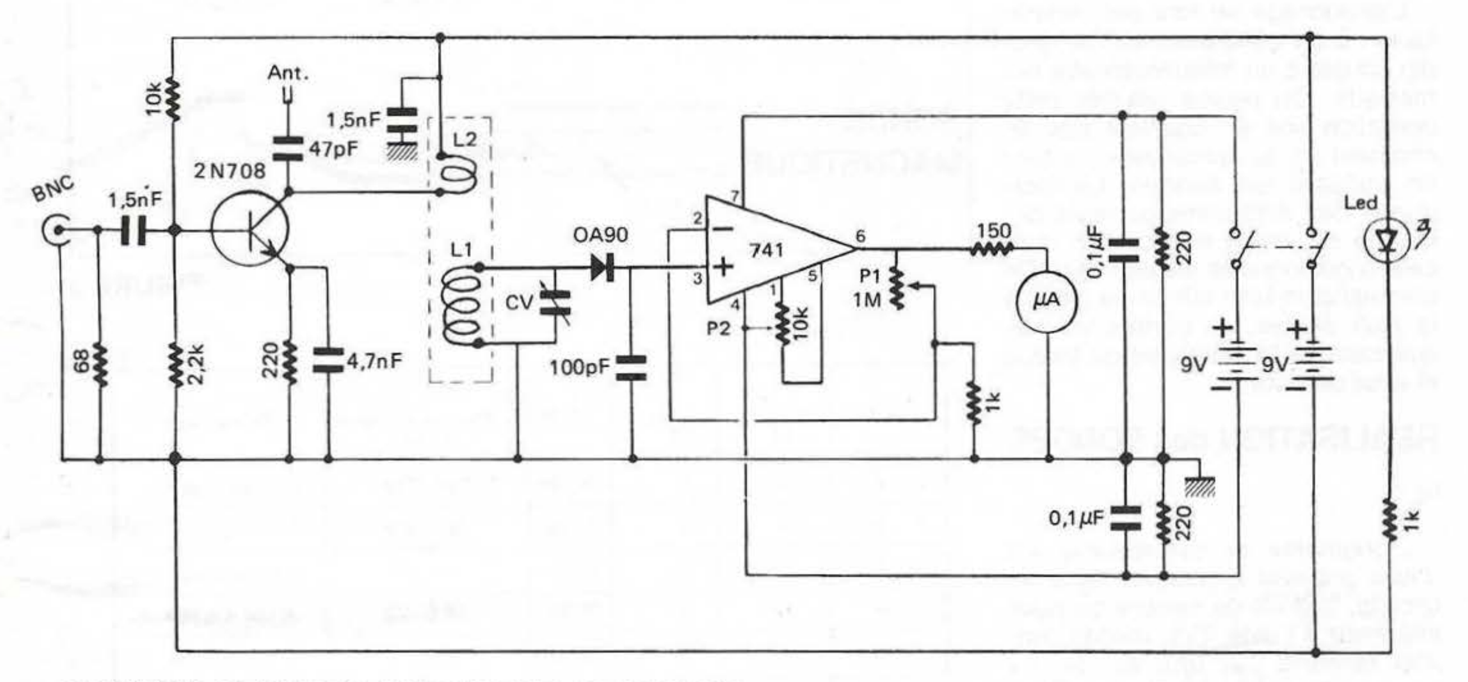
Tous les composants de même que les commandes et prises sont montés sur un circuit imprimé unique. Seuls les piles, le galvanomètre et bien sûr les selfs interchangeables sont séparés du circuit. Lorsque la gravure et le perçage du CI seront réalisés et avant de souder les différents composants, on tracera et ajustera par superposition la découpe de la face avant (Photo 2). Sur cette photo, remarquer la position des commandes, prise BNC et led qui sont montées côté cuivre pour traverser la façade. Les photos 3 et 4 montrent l'assemblage du CI sur la face avant. Les piles du type miniature se logent de chaque côté du Vu-mètre. Remarquer aussi les quatre vis disposées au carré (Photo 4) qui fixent la platine du CI et dépassent de la face avant pour permettre la fixation du plexiglass espacé du disque par quatre entretoises.

Arrivé à ce stade, démonter provisoirement la platine CI et réaliser le boîtier par soudure à l'etain des cinq faces qui ne sont autres que du circuit cuivré bakélite. On obtient ainsi un boîtier bien blindé et de très bonne finition.

La dernière opération consistera à fixer le disque sur l'axe du CV, il ne doit subsister aucun jeu. Le CV employé ici est en fait un modèle ajustable avec un axe très court qu'il a fallu rallonger par soudure. Si l'on dispose d'un axe plus long, ce sera

AMP TRES SENSIBLE





SCHEMA GENERAL MESUREUR DE CHAMP **FIGURE 1**

plus pratique. Tout d'abord, scier l'axe en comptant l'épaisseur du disque qui devra être en plastique de 4 à 5 mm d'épaisseur. Exécuter une fente dans l'axe du CV et y souder une petite plaquette ou fil de cuivre de largeur 2 mm supérieure au Ø de l'axe CV.
(Voir Fig. 4). Il n'y a plus qu'à y enfoncer le disque préalablement percé en son centre qui s'enfoncera sur l'axe encore très chaud. On réalise ainsi un entraînement très rigide et sans aucun jeu (après complet refroidissement !).

On aura bien sûr pris soin de vérifier le fonctionnement du montage avant de fixer le disque, sinon il faudra en réaliser un second. Il ne restera plus qu'à fixer le carré de plexiglass transparent au verso duquel on aura gravé au couteau un trait issu du centre. Les dimensions extérieures du boîtier réalisé en plaques de bakélite cuivrées sont : Hauteur 182 mm - Largeur 77 mm - Profondeur 40 mm.

REALISATION des BOBINAGES et MISE AU POINT (Fig. 2)

Pour couvrir la gamme de 2 à 200 MHz, nous aurons besoin de 7 bobines ce qui paraît beaucoup mais apporte plus de précision. Ces bobinages sont réalisés sur du tube plastique gris Ø 15/16 mm extérieur, utilisé en électricité. L1 et L2 (bobinage de couplage) sont bobinés dans le même sens et espacés de 6 à 10 mm, valeur non critique. Les fils correspondants à ces bobinages sont soudés sur un bouchon quatre broches pour pile et collés à la base du tube au moyen d'araldite. Une fois terminés tous les bobinages seront recouverts d'une ou deux couches de vernis à ongle transparent afin qu'ils conservent leurs caractéristiques dans le temps.

La mise au point est fort simple. Après avoir enfiché un bobinage,

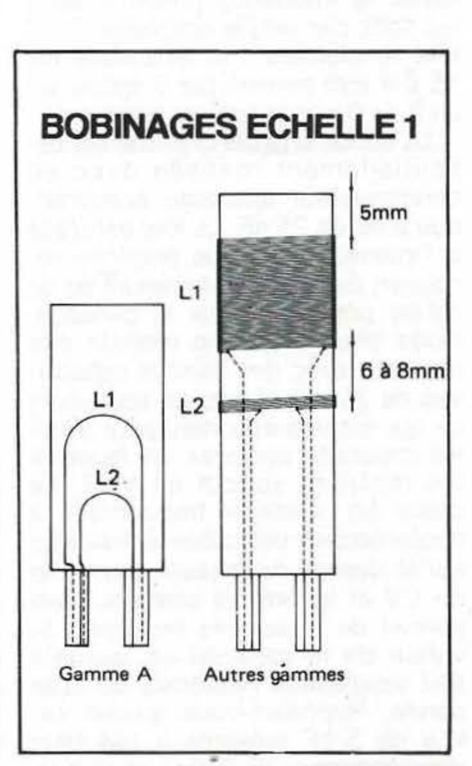


FIGURE 2



augmenter le gain avec P1 et avec P2, ramener le galvanomètre à zéro. On constatera que lorsqu'on travaillera avec le gain au maxi, le zéro galva sera décalé suivant les différentes conditions de température. Ceci n'est pas gênant et provient de la non compensation en température du circuit qui procure un gain très important (1000). On pourra réaliser sur la face arrière un trou par lequel on aura accès à P2 avec un simple tournevis.

L'étalonnage se fera par comparaison à un générateur HF ou grid-dip couplé à un fréquencemètre numérique. On pourra réaliser cette opération soit en couplant très lâchement L1 au générateur ou bien en utilisant les sondes. Le marquage des différentes gammes demande du temps et précision mais cela conditionne le résultat final. On commencera bien sûr par la gamme la plus élevée, en portant les fréquences sur la périphérie du disque et ainsi de suite.

REALISATION des SONDES

(Fig. 3)

L'originalité de cet appareil est d'aller prélever à distance dans les circuits, le point de mesure qui nous intéresse à l'aide d'un cordon coaxial terminé par une sonde. La sonde magnétique servira à déterminer la fréquence présente dans les selfs par simple couplage. C'est tout simplement 1 m de coaxial KX 15 Ø 4 mm terminé par 3 spires sur un Ø de 8 mm collées au vernis.

La sonde à faible capacité est essentiellement réalisée avec un condensateur ajustable concentrique à air de 25 pF. Le tout est placé à l'intérieur d'un tube plastique recouvert de feuille d'aluminium ou de cuivre pour constituer le blindage. Nous pourrons donc réaliser des mesures avec des liaisons capacitives de 25 à quelques pF seulement ce qui est très important pour éviter les capacités parasites qui faussent les mesures surtout en VHF. La pièce en plastique tronconique à confectionner est collée à l'araldite sur le dessus de la partie tournante du CV et le tout est solidaire. Ceci permet de régler très facilement la valeur de la capacité en tournant tout simplement l'extrémité de cette sonde. Rappelez-vous qu'une valeur de 5 pF présente à 144 MHz une impédance de 220 Ω et 16 K Ω à 2 MHz. Pour une valeur de 20 pF, nous aurons 55 Ω pour 144 MHz et 4 K Ω pour 2 MHz.

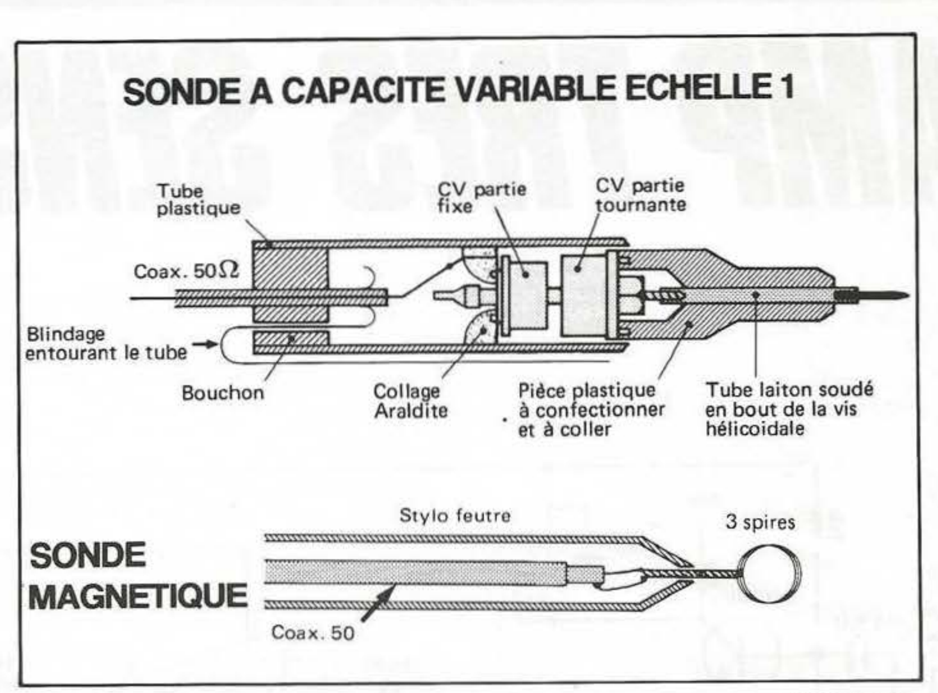


FIGURE 3

Bob.	Tours L1	Tours L2	O fil	Gamme couverte MHz	Observations
A	1	1	10/10e	100 - 210	L1-L2 ép. à chev.
B	2	1	6/10e	51 - 100	
C	4,5	2	3/10e	28 - 60	3/10e à 5/10e
D	10	3	3/10e	14,5 - 29	3/10e à 5/10e
E	26	4	3/10e	7,5 - 15	3/10e à 5/10e
F	84	6	3/10e	3,5 - 7	
G	200	22	1/10e	1,7 - 3,5	

UTILISATION - REMARQUES - (Photo 6 et 7)

On peut utiliser l'appareil sans ses sondes en le couplant au circuit à mesurer comme on le fait avec un grid-dip. Le couplage restera toujours très lâche pour ne pas perturber le circuit en essai. Cette utilisation n'est pas toujours facile ni pratique et d'autre part, dans ce cas, on ne profitera pas de l'amplification du transistor d'entrée. Une variante consiste à raccorder une petite antenne sur L2 par liaison avec 47 pF. Cette option est laissée aux choix du réalisateur.

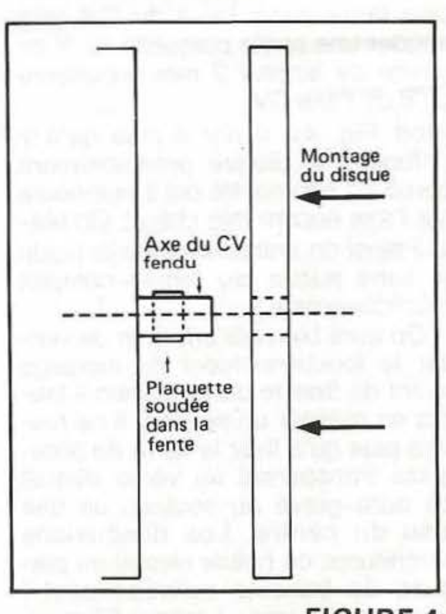


FIGURE 4

La meilleure solution est d'utiliser les sondes qui offrent une grande souplesse d'emploi. L'accès aux endroits difficiles sera facilité et on adaptera suivant les mesures l'une ou l'autre sonde. La sonde à faible capacité restera le plus utilisée. En VHF, on travaillera avec la capacité au minimum afin de ne pas perturber le circuit. Lorsqu'on sera en présence de fréquences basses (quelques MHz) on règlera la sonde au maximum de sa capacité (25 pF) ce qui sera suffisant dans la majorité des cas.

Une autre variante consiste à monter le circuit imprimé dans un coffret plus grand qui pourra, par ailleurs, regrouper d'autres fonctions en employant cette fois un galvanomètre de grandes dimensions de même qu'un grand cadran ce qui améliorera encore davantage les performances. Les diverses commandes pourront être sorties sur la façade sans difficulté de liaisons mais, dans tous les cas, la liaison CI au support des bobinages interchangeables doit rester aussi courte que possible. La photo N° 8 montre une réalisation de cette possibilité. Dans tous les cas, on sera surpris par l'excellente sensibilité de ce montage simple. Plus de problèmes quand il vous faudra déterminer la fréquence d'un oscillateur variable à faible niveau ou mettre au point les étages multiplicateurs ou mélangeurs. Le fréquencemètre numérique reste bien impuissant devant toutes ces mesures à faible niveau et comportant des harmoniques. Avec une tige de 50 cm sur la prise BNC, on détecte le rayonnement d'un récepteur VHF à super réaction à plus de 10 m !

On pourra relever à même d'un chassis de nombreux points à un potentiel HF non négligeable ! La sonde magnétique couplée au grid-dip accordé sur 10 MHz permet de voir tous les harmoniques même jusqu'à 200 MHz. Avec la sonde faible capacité raccordée sur le quartz 7,455 MHz de l'oscillateur TRT, on peut détecter facilement le 19e harmonique soit 141,6 MHz et le 20e soit 149,1 MHz ! Si vous habitez près d'une grande ville, mettez une tige de 50 cm dans la prise BNC et parcourez la bande FM de 90 à 100 MHz, vous serez surpris ! Il n'y a encore bien d'autres utilisations que je vous laisse le soin de découvrir vous-même.

Composants nécessaires - Mesureur de champ

R1. 68 Aggloméré Carbone
R1. 10k
R3. 2,2 K
R4. 220
R5. 1k
R6. 150
R7. 220 5 %
R8. 220 5 % R9. 1K

Interrupteur double miniature à bascule
2 Prises pour pile miniature

P1. Pot 1M linéaire
Diode OA90
T1. 2N 708
Support 2 × 4 broches

7 bouchons 4 broches mâles pour pile 9V
Bakélite cuivrée pour boitier

C1. 1 500 pF
C2. 47 pF
C3. 4 700 pF
C4. 1 500 pF
C5. 100 pF
C6. 0,1 µF
C7. 0,1 µF
CV. 25 à 30 pF
Prise chassis BNC coaxiale
2 Piles 9V Miniature
Support 4 broches femelle

P2. Pot Ajust. 10K
Diode Led Rouge
CI. 741
Microampèremètre 100 à 400 µA
Bobinages à réaliser
Sondes à réaliser

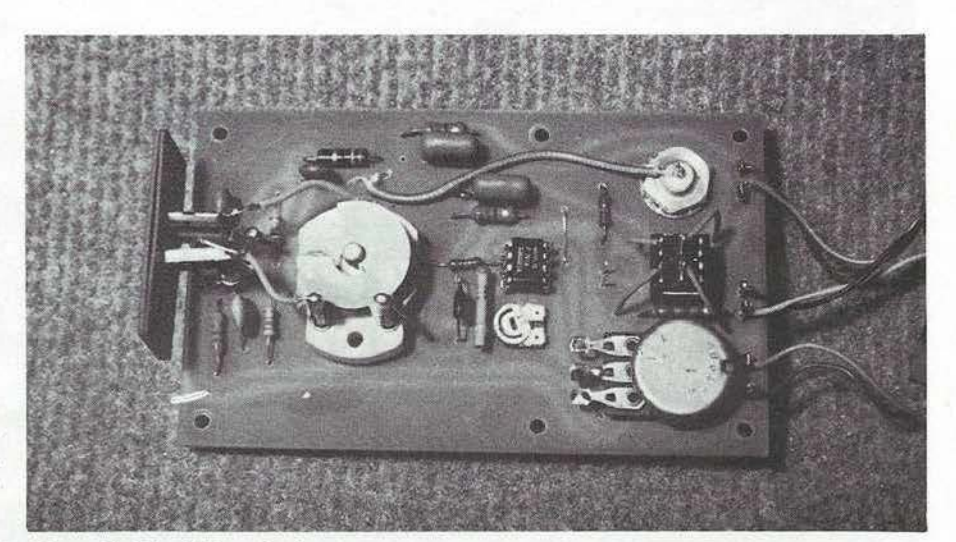


Photo 1: Circuit imprimé avec composants.

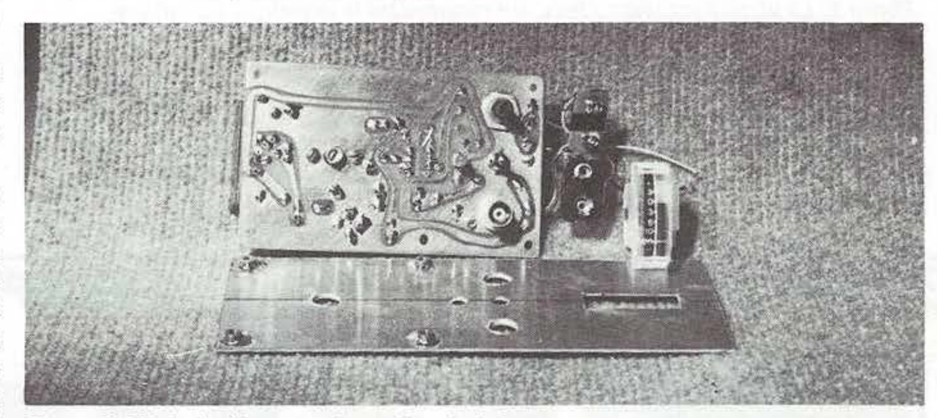


Photo 2: CI côté cuivre et préparation de la face avant.

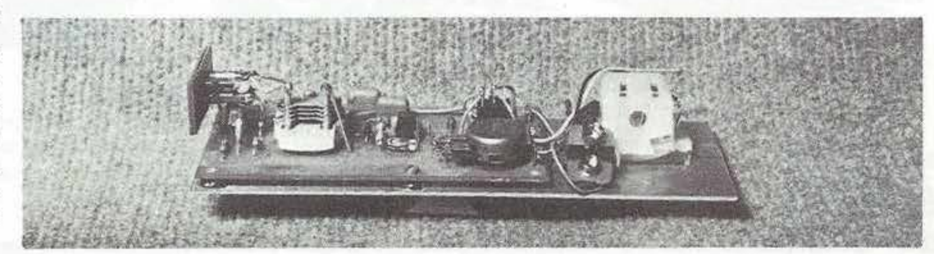


Photo 3: Fixation de la platine et vu-mètre sur la face avant.



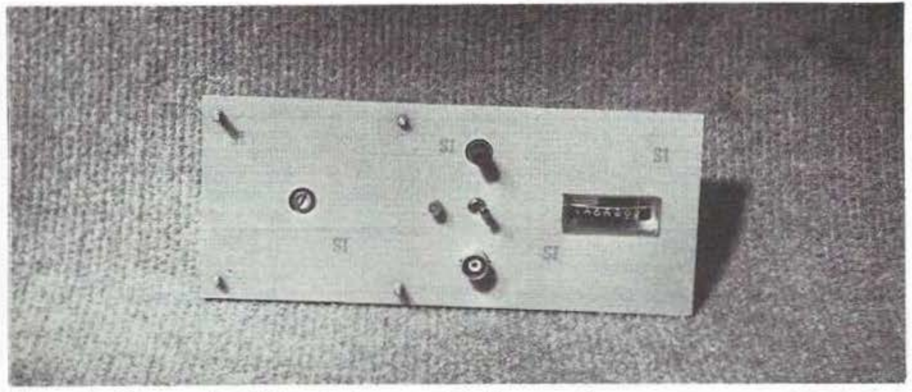


Photo 4: Ajustage des éléments traversant la face avant. Remarquer le dépassement des 4 vis.

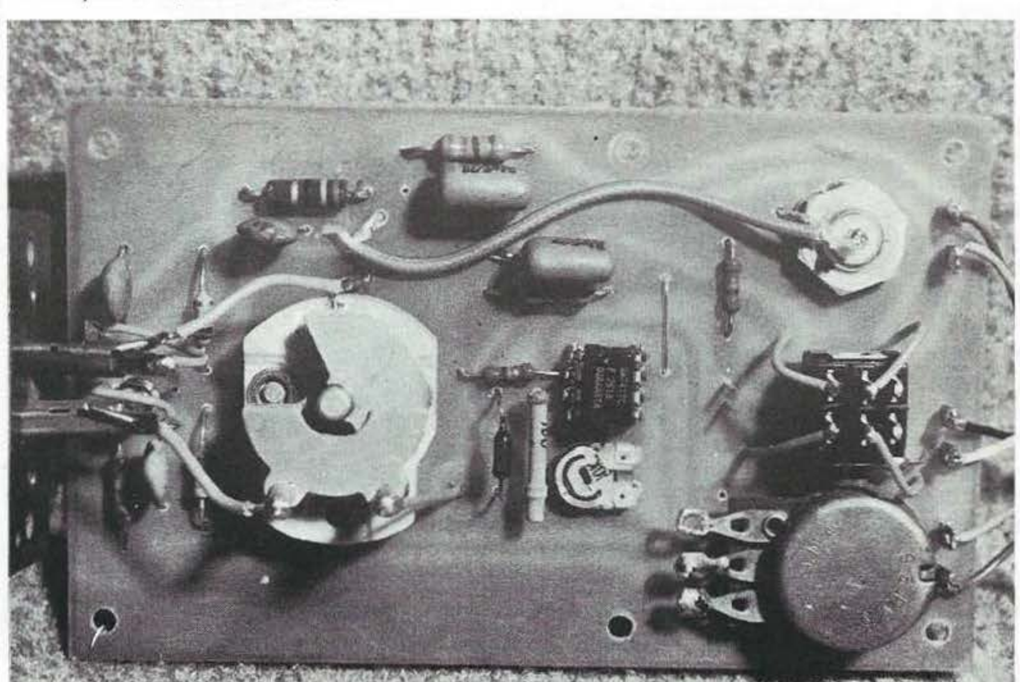


Photo 5: La platine grandeur réelle. On remarquera la simplicité du cablâge.

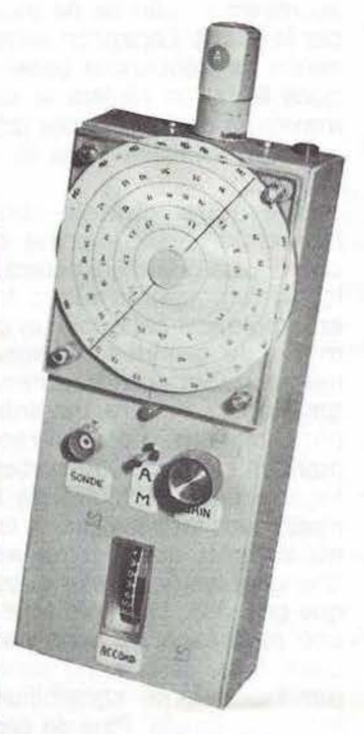
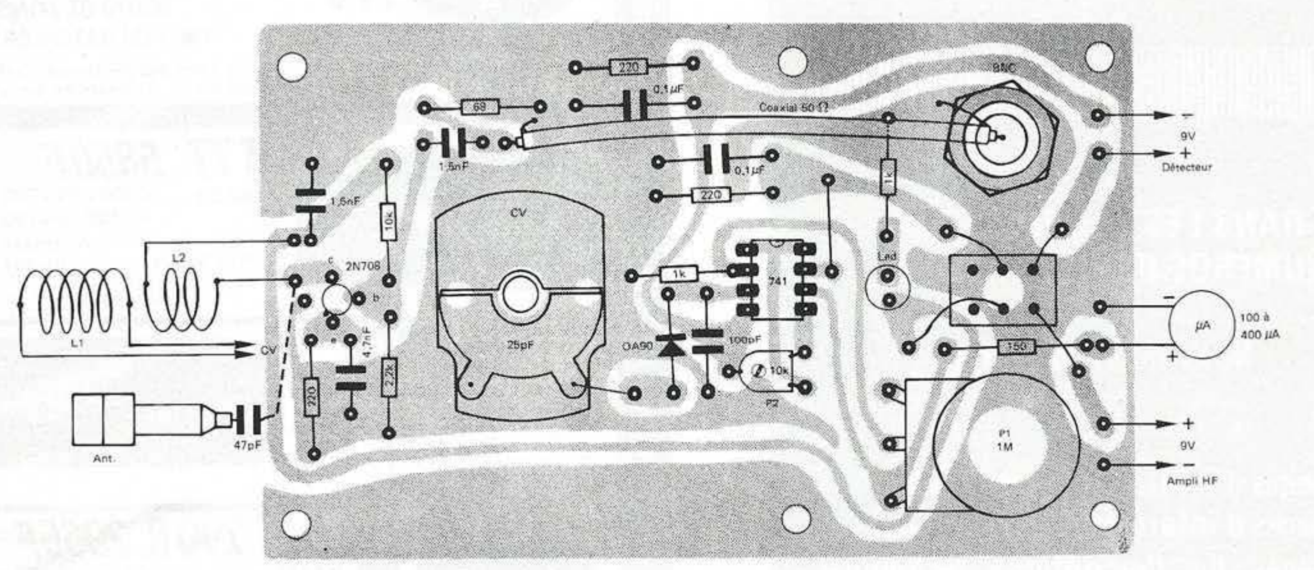
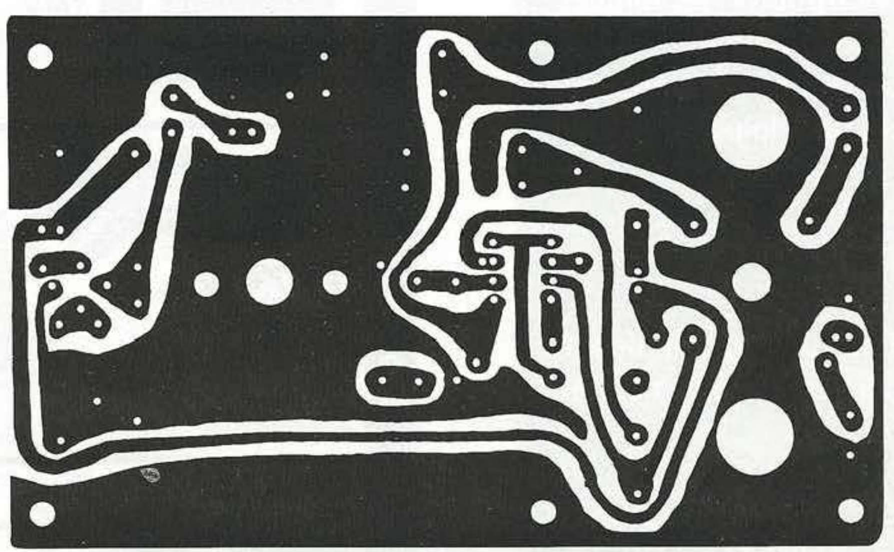


Photo 6: L'appareil terminé.







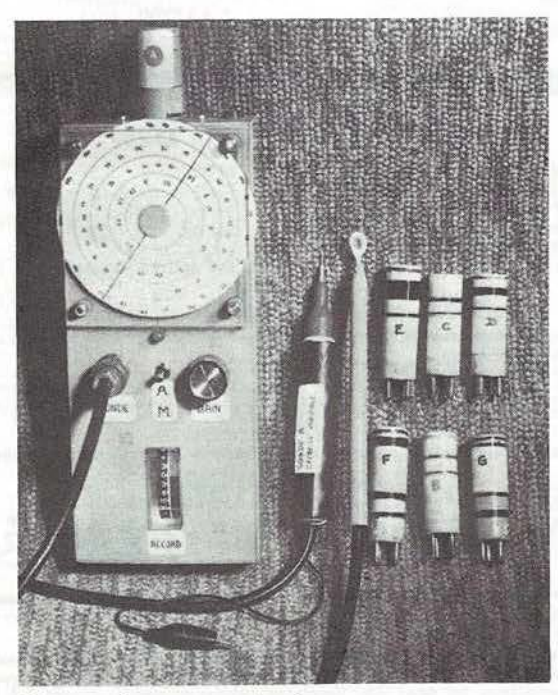


Photo 7: le mesureur de champ avec tous ses accessoires.

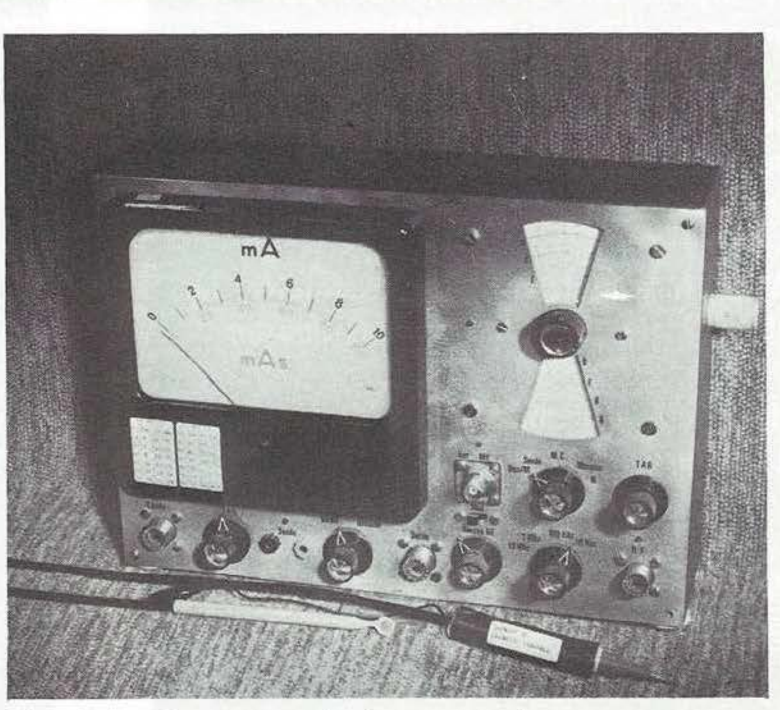


Photo 8: Le même mesureur de champ regroupé dans un appareil à plusieurs fonctions.



DANS LES 12 DERNIERS NUMÉROS DE MÉGAHERTZ

Nous vous avons offert

- **176** pages d'informations générales
- **194** pages d'informations techniques
- **328** pages de descriptions techniques entraînant une réalisation
- **172** pages d'informatique comprenant principalement des logiciels et des interfaces
- **30** pages d'astronomie
- **40** pages d'aventure

Votre revue comptait 100 pages au début de l'année, nous vous en offrons maintenant plus de 150.

Des centaines de circuits imprimés et mylars ont été demandés pour les montages présentés dans MHz.

Sur le plan politique, notre action a permis de solder le dossier de la licence amateur.

Alors Mégahertz : le plus complet, le plus lu des journaux d'ondes courtes !

Rejoignez les milliers de lecteurs et d'abonnés...

SYNTHETISEURS

Le système DIGIPHASE ou synthèse « N fractionnée»

Grâce à cette nouvelle technique, une seule boucle à verrouillage de phase peut en remplacer plusieurs

Dans les systèmes classiques de synthétiseurs, la fréquence utile est obtenue en combinant les différentes fréquences issues des oscillateurs asservis en phase. Chacune des boucles de verrouillage de phase ne permet d'obtenir qu'un multiple entier de la fréquence de référence. Pour obtenir une résolution suffisante (pas de 100 ou de 10 Hz par exemple), il convient donc d'utiliser plusieurs boucles, d'où la complexité du système et des problèmes de filtrage pour l'élimination des fréquences parasites produites par battement

Dans le système DIGIPHASE on peut générer avec une seule boucle des fréquences qui ne sont pas des multiples entiers de la fréquence de référence Par exemple il est possible d'obtenir des pas de 10 ou 100 Hz avec une référence de 1 ou 10 Khz.

Le système DIGIPHASE ou « N fractionnée »

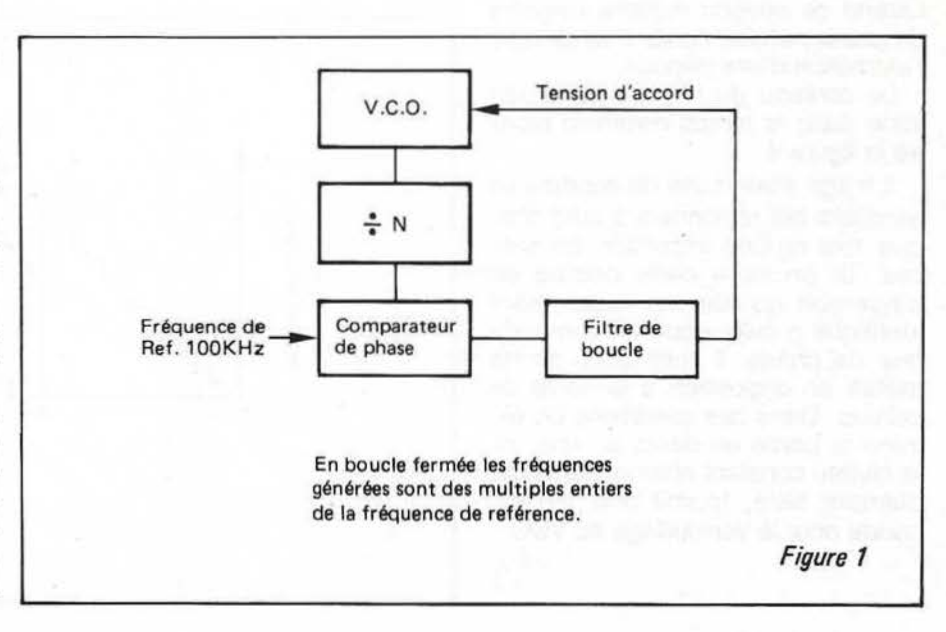
Dans la littérature amateur aux USA, il a été question à 2 ou 3 reprises de ce procédé sous la plume de DJ2LR Malheureusement les quelques lignes d'explication n'ont pas été suivies d'aucun schéma, voici donc une analyse plus détaillée du système, celui-ci a été mis au point à l'origine dans les laboratoires de HEWLETT PACKARD.

Si nous prenons une boucle à verrouillage de phase classique (fig. 1) l'oscillateur (VCO) délivre une fréquence variable F. Après passage dans un diviseur, la fréquence obtenue F/N, ou N est un nombre entier, est comparée à la fréquence de référence F réf. La sortie du comparateur de phase délivre alors une tension de commande qui modifie la fréquence de l'oscillateur de façon à satisfaire l'Egalité Fvco = N Fréf. Cette tension de commande est filtrée par un filtre passe-bas (filtre de boucle). On génère ainsi une fréquence dont la stabilité et la précision sont celles de la référence. En faisant varier N, le VCO peut produire une gamme de fréquences discrètes, toutes asservies à la référence.

Le système DIGIPHASE permet de générer des fréquences qui ne sont pas des multiples entiers du signal de référence. Théoriquement il est possible de produire toutes fréquences comprises entre celle de la référence et la limite supérieure du VCO.

Pour comprendre plus facilement le fonctionnement il est plus simple de se placer devant un exemple pratique.

Supposons que la fréquence de référence soit de 100 Khz et que la fréquence du VCO est divisée par 10 (N=10) et que la fréquence désirée est de 1,01 Mhz. En boucle fermée classique, c'est impossible, mais si nous nous plaçons en boucle ouverte en sortie du diviseur on a 101 Khz que l'on compare aux 100 Khz de la référence. La phase du VCO est en avance sur celle de la référence et le comparateur de phase génère une tension proportionnelle à la différence de phases. Le niveau de cette tension croit linéairement dans le temps puisque le déphasage augmente à chaque



En boucle fermée les fréquences générées sont des multiples entiers de la fréquence de reférence.

Figure 1



période de référence (fig. 2).

Avec une boucle fermée classique la fréquence du VCO tomberait à 1 Mhz. Dans le système présenté, la phase pourra être en avance et le comparateur va délivrer une rampe.

Dans l'exemple numérique que nous avons pris, le VCO est en avance d'un cycle complet après 10 périodes de référence. Si l'on peut retirer 1 période sur 10 du VCO avant la comparaison de phases, la différence de celles-ci tombe à zéro après chaque série de 10 cycles. Une extraction d'impulsion (E.I.) intercalé entre le VCO et le diviseur peut à la demande assurer le retrait d'une période, ainsi si la fréquence instantanée après le diviseur est de 101 Khz elle est en moyenne de 100 Khz. Par ailleurs en sortie du comparateur de phase le signal prend 'allure d'une dent de scie au-dessus d'un niveau constant. La tension augmente tant que la phase du VCO est en avance sur celle de référence puis chute à ce niveau constant dès que le déphasage atteint une période complète (fig. 3). C'est ce niveau constant qui est utilisé pour modifier la fréquence du VCO et l'asservir à la référence.

L'extraction d'impulsion (E.I.) doit être déclenché dès que le déphasage est égal à un cycle. Pour cela on remarquera que la fréquence initiale du VCO contient l'information concernant le déphasage (il s'agit d'une phraction du cycle). Cette information est stockée dans un premier registre et cette valeur va s'ajouter au contenu d'un second registre, initialement à zéro après chaque période de référence. Quand ce second registre (registre de phase) atteint l'unité il déclenche l'extraction d'une période.

Le contenu du registre de phase varie dans le temps commele montre la figure 4.

Il s'agit d'une suite de courbes en escaliers qui reviennent à zéro chaque fois qu'une impulsion est retirée. Si on lisse cette courbe on s'aperçoit qu'elle est exactement identique à celle issue du comparateur de phase. Il suffit donc de les mettre en opposition à la sortie de celui-ci. Dans ces conditions on élimine la partie en dents de scie, et, le niveau constant obtenu, convenablement filtré, fournit une tension courte pour le verrouillage du VCO.

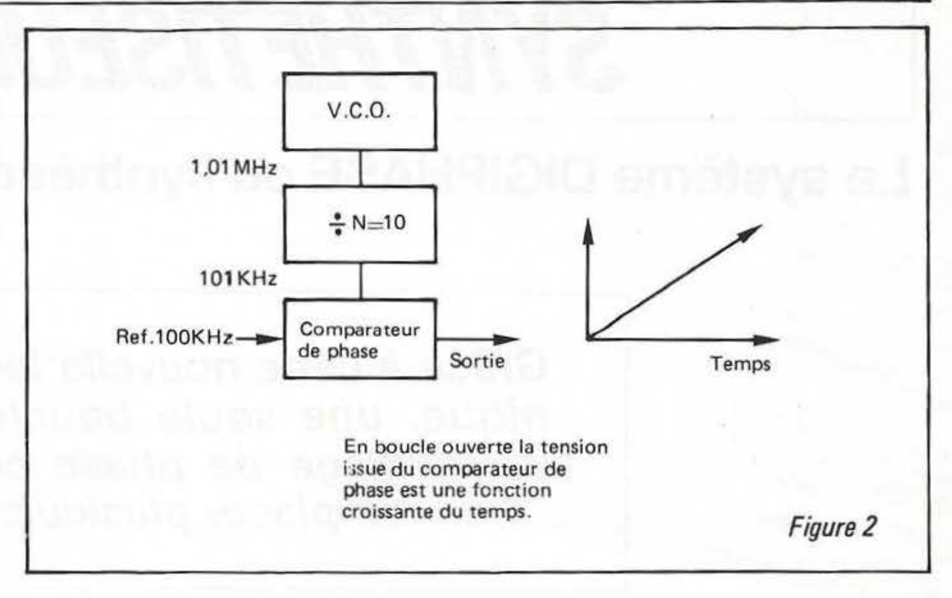


Figure 2

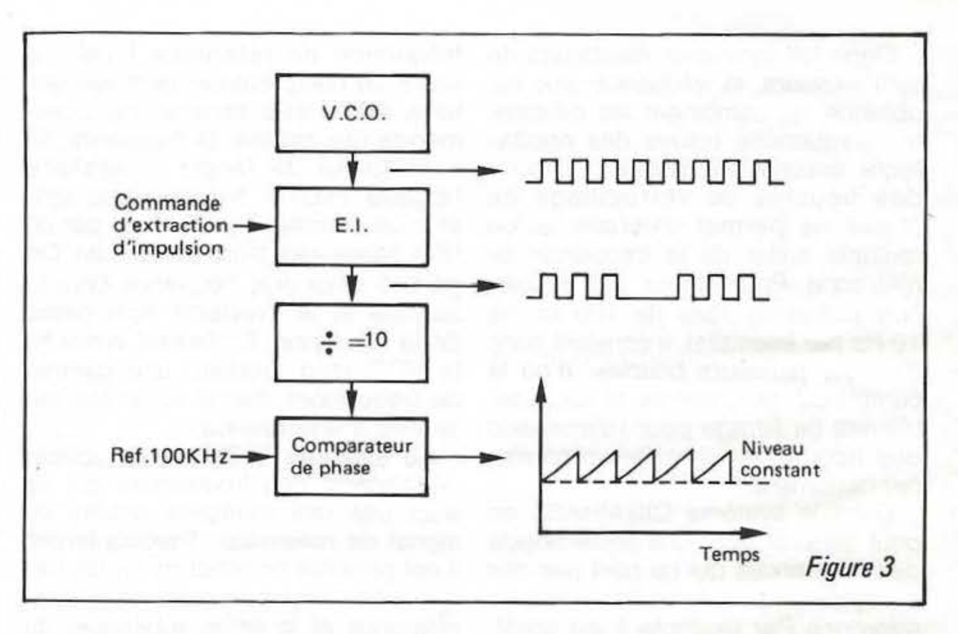


Figure 3

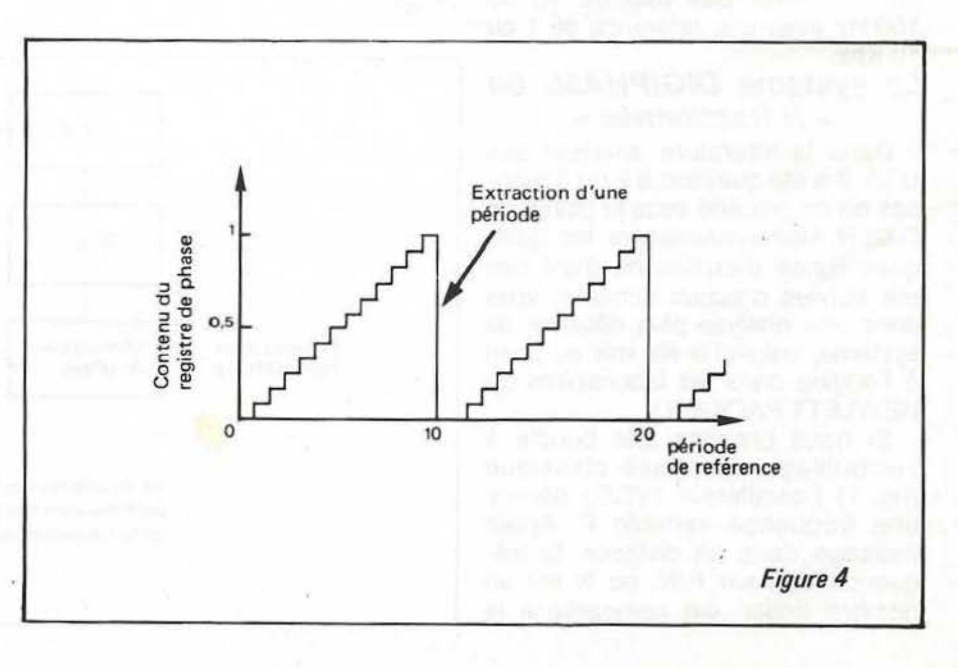


Figure 4

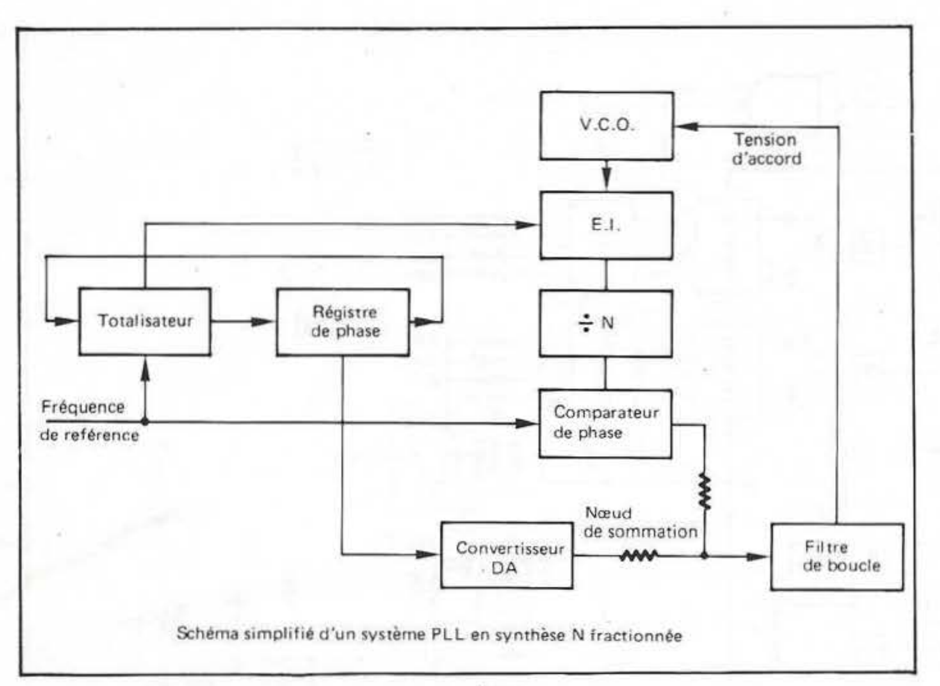


Schéma simplifié d'un système PLL en synthèse N fractionnée

Réalisation pratique

Afin de vérifier le principe et le bon fonctionnement du système, nous avons réalisé un synthétiseur prototype destiné à équiper un trandesiver décamétrique à UP conversion avec une première F.I. de 60 Mhz (fig. 6).

Le VCO, non dessiné, (celui du SUPER KCM DIGITAL, voir O.C.I. et R.R. fin 1980) couvre de 60 à 90 MHz en 3 segments.

La logique de commande comprend un prédiviseur par 10 (745196) ce qui limite la fréquence maxi autour de 100 MHz. La fréquence de référence est de 1 kHz et les pas sont de 100 Hz. Il serait très facile d'obtenir des pas de 10 Hz, pour cela il suffirait d'ajouter un troisième compteur et un élément supplémentaire à chacun des 2 registres.

Le fonctionnement de la partie fractionnaire est séquentiel, c'est-à-dire que dans un premier temps (400 u sec) le comparateur de phase fournit une tension d'erreur qui charge la capacité de l'intégrateur différentiel, dans un second temps, également 400 sec, on décharge la capacité de la valeur en mémoire dans le registre de phase et d'une valeur constante de polarisation initiale. Dans le 3e temps, 200 sec, la valeur constante obtenue est transférée dans l'échantillonneur bloqueur (E.B.) avant son passage à travers le filtre de boucle vers le VCO.

La fréquence obtenue en sortie est très pure et très stable. On pourrait encore améliorer la pureté spectrale en portant la fréquence de référence à 10 kHz en gardant les pas de 10 ou 100 Hz avec l'utilisation d'un prédiviseur 10/11 à la place du 745196.

Nous précisons que cette maquette a été réalisée uniquement avec du matériel courant ou disponible au QRA et peut très certainement être améliorée, en particulier par l'utilisation du comparateur sous 10 volts, par l'utilisation de la partie analogique sur la totalité de la tension -10 à +10 volts, et par l'utilisation d'un vrai convertisseur digital analogique (à 12 bits pour pas de 10 Hz) genre DAC 80 par exemple.

Pour terminer nous signalons qu'il existe chez RTC 2 circuits intégrés HEF 4750 et 51 qui fonctionnent sur un principe similaire. Le rapport entre fréquence de référence et pas élémentaire est limité à 10. Les circuits permettent la réalisation de synthétiseurs « HAUT de GAMME » jusqu'à plusieurs centaines de MHz avec des pas faibles et une très grande pureté spectrale due en particulier à l'énorme gain du comparateur de phase. Il existe chez le fournisseur une documentation très détaillée à ce sujet.

JAMET BERNARD et EDMOND
F5RD/F1BAE

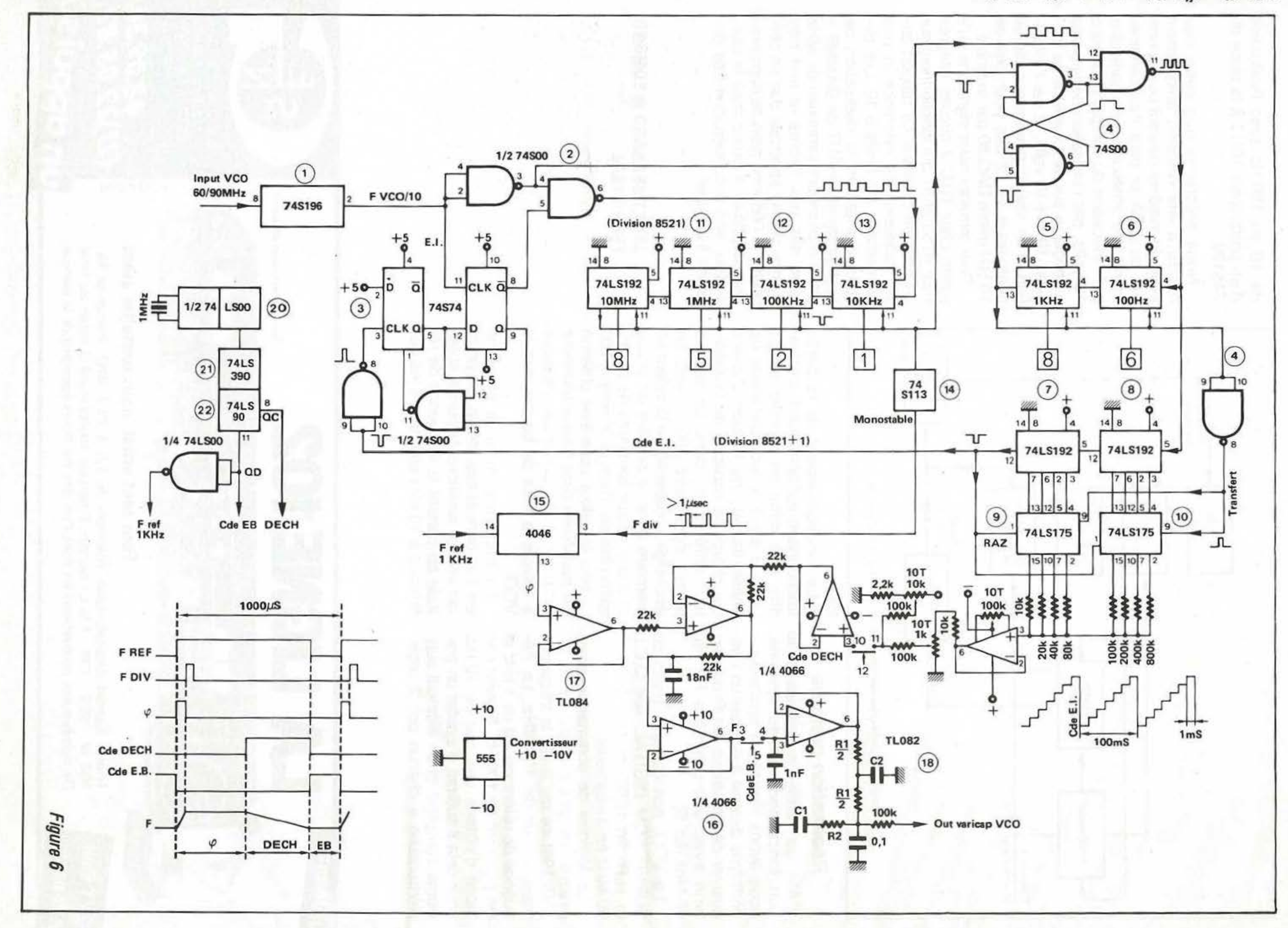

Input VCO
60/90MHz
74S196
F VCO/10
1/2 74S00
E.I.
74S74
1/2 74LS00
1MHz
74LS390
74LS90
1/4 74LS00
F ref
1KHz
Cde EB
DECH
(Division 8521)
74LS192
10MHz
1MHz
100KHz
10KHz
1KHz
100Hz
74S00
74
S113
Monostable
Cde E.I.
(Division 8521+1)
74LS175
RAZ
Transfert
4046
F ref
1 KHz
F div
>1µsec
TL084
1/4 4066
Cde DECH
TL082
Convertisseur
+10 −10V
555
Out varicap VCO
1000µS
F REF
F DIV
Cde DECH
Cde E.B.
DECH
EB
100mS
1mS

Figure 6


FAITES
DU MOBILE
AU MEILLEUR
PRIX!
ANTENNE
DECAMETRIQUE
MULTIBANDE
ECHO
IMPEDANCE : 50 ohms
Fabrication Européenne
Son prix, complète: 690F
EN STOCK
résonateur 80 m
résonateur 40 m
résonateur 20 m
résonateur 15 m
résonateur 10 m
IZARD création
LE PRO A
ROMEO
Centre commercial
de la Gare
95200 SARCELLES
Tél.: (3) 993.68.39.



LES BOUCLES A VERROUILLAGE DE PHASE . (SUITE)

PIERRE BEAUFILS

Nous avons vu dans l'article précédent, le principe de fonctionnement d'une boucle à verrouillage de phase (PLL) (figure 1) ; nous avons étudié le régime transitoire d'un tel composant lorsqu'il ne comporte pas de filtre passe-bas. Les applications d'un tel système sont assez limitées (synchronisation d'horloges). En effet, dans ce cas, le signal de sortie V_S n'est pas « démodulé », dans la mesure où il est constitué d'une composante continue (image de la fréquence du VCO, et donc de celle du signal d'entrée en régime permanent) et d'un signal de pulsation $\omega_r + \omega_i$, soit $2\omega_i$ en régime permanent, de pureté spectrale très moyenne (c'est en fait son rapport cyclique qui varie en fonction de ω_i et qui détermine la valeur de la composante continue). Enfin ce système du premier ordre est stable en tant que système bouclé par construction.

En pratique, la boucle est toujours utilisée avec un filtre passe-bas (figure 2). Ce filtre est aussi chargé d'éliminer la composante indésirable en $2\omega_i$ et de fournir directement un signal continu proportionnel à la fréquence incidente.

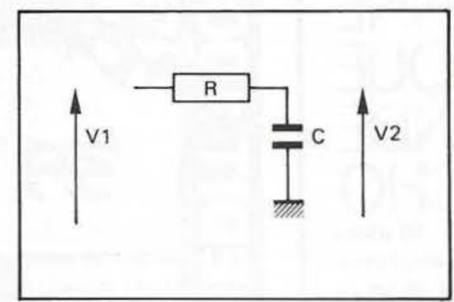


FIGURE 2 : le filtre passe-bas le plus simple a pour transmittance :

$$Kf = \frac{1}{1 + RCp}$$

On pose : $F_1 = \frac{1}{2\pi RC}$

C'est l'application « démodulation » de fréquence classique. On démontre alors que ce filtre transforme la boucle en un système du second ordre. Il faudra alors lui assurer une stabilité raisonnable, afin d'obtenir des temps de verrouillage (ou d'acquisition) relativement courts.

D'autre part, la présence du filtre passe-bas produit l'apparition de « fréquences de capture », distinctes des fréquences de verrouillage définies précédemment, et que l'on maîtrise mathématiquement mal. (Rappelons que ces fréquences sont en fait des écarts à la fréquence de repos f_o du filtre). Supposons une boucle au repos : fréquence d'entrée f_o, et changeons brusquement cette fréquence ; elle devient $f_o + \triangle f$. On vérifie alors que la boucle va verrouiller si $\triangle F < f_c$ et ne le fera pas si $\triangle F > f_c$ et donc en particulier si $\triangle F < f_L$). Par contre, si l'on fait évoluer lentement la fréquence d'entrée, alors à chaque instant, la boucle sera verrouillée et franchira alors sans problème particulier la fréquence de capture, et ceci jusqu'à la fréquence de verrouillage (figure 3).

De même, si la fréquence d'entrée, partant d'une grande valeur, décroit, il faudra atteindre le passage par $f_o + f_c$ pour voir la boucle verrouillée, alors qu'elle aurait pu le faire au passage par $f_o + f_L$.

Ce phénomène a d'énormes conséquences pratiques. Citons la plus spectaculaire.

Les premiers satellites artificiels américains émettaient à bande étroite : ± 5 Hz. Or, étant en mouvement, la fréquence porteuse reçue par une station terrestre,

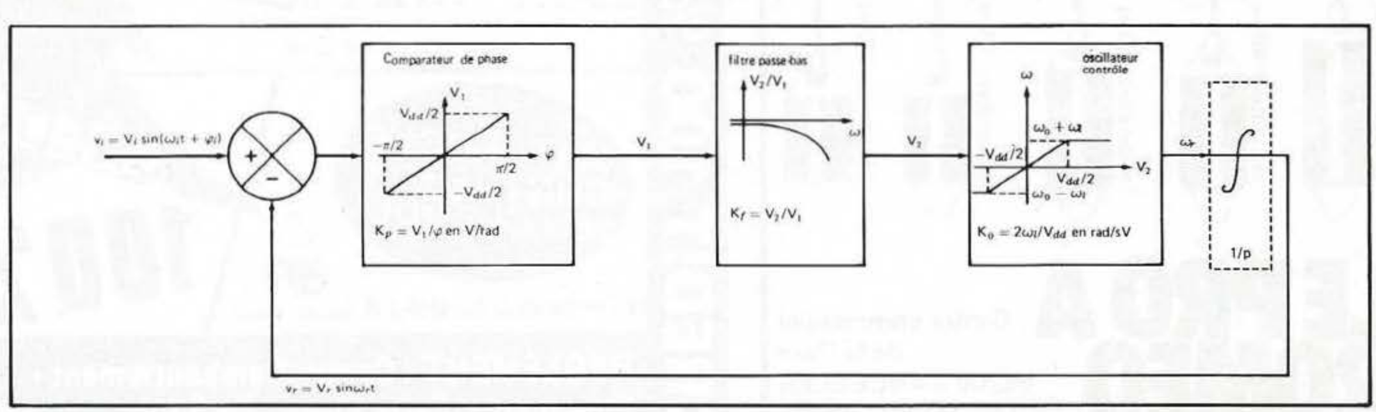


FIGURE1

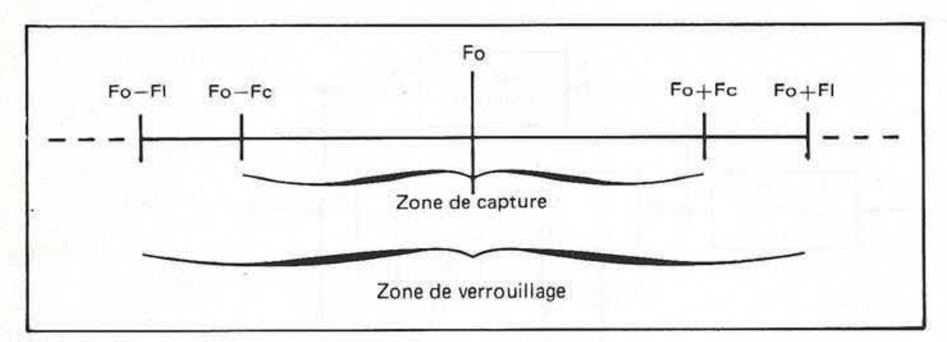


FIGURE 3

était affectée de l'effet Doppler et entraînait une variation de celle-ci de ± 5 kHz. Un circuit passe bande classique aurait dû ainsi avoir une bande passante de 10 kHz, et donc un bruit de fond important. Une boucle à verrouillage de phase, verrouillée au départ sur la fréquence d'émission, fournirait au contraire à chaque instant le signal démodulé, ainsi qu'une tension continue proportionnelle à la dérive de fréquence. On pourrait alors utiliser en sortie un filtre de bande passante ± 5 Hz. Un facteur $\sqrt{1000}$ est ainsi gagné pour le rapport signal/bruit. D'autre part, en choisissant une fréquence de capture petite, on peut être sûr d'être synchronisé sur le satellite — et seulement lui — à chaque instant, et ceci même si sa fréquence varie dans des limites importantes. On a ainsi une sorte de filtre qui avait 2 cœfficients de qualité : l'un grand, pour la modulation ; l'autre, petit, pour la fréquence porteuse.

I — Stabilité de la boucle

La PLL a, rappellons-le, contrairement à un circuit électronique classique, une fonction de transfert sinusoïdale et non en _/‾ (zone linéaire de fonctionnement et paliers de saturation). Une première approche nous oblige à considérer ce système comme linéaire. Supposons le filtre constitué d'un réseau RC simple (figure 2). Dans ce cas, le gain de boucle s'écrit :

$$K_p \cdot K_f \cdot K_o = \frac{V_{DD}}{\pi} \times \frac{1}{1 + Rcp} \times \frac{2\omega_L}{V_{DD}} \times \frac{1}{p} = \frac{4\,f_L}{p(1 + Rcp)}$$

S'agissant d'un système du 2e ordre, il est classique de s'imposer une marge de phase de 45°. On a alors :

$$\left|\frac{4\,f_L}{p\,(1 + Rcp)}\right| = 1 \text{ pour } p = 1/RC$$

$$\text{soit } \frac{4\,f_L\,RC}{\sqrt{2}} = 1 \quad \text{et donc } RC = \frac{\sqrt{2}}{4\,f_L}$$

On pourrait ainsi choisir la valeur de la constante de temps RC ; mais alors on ne peut plus choisir f_c, la fréquence de capture... (qui dépend directement de RC). Revenons alors à l'expression de la transmittance du système en boucle fermée ; on a :

$$\overline{T} = \frac{\varnothing_r}{\varnothing} = \frac{4\,f_L}{4\,f_L + p(1 + Rcp)} = \frac{1}{1 + \frac{p}{4\,f_L} + \frac{RCp^2}{4\,f_L}}$$

$\overline{T}$ (voir remarque 1) est une fonction du deuxième ordre, que nous identifions à la forme normalisée :

$$\frac{1}{1 + \frac{2_m}{\omega_o}p + \frac{p^2}{\omega_o^2}} \text{ d'où :}$$

— le cœfficient d'amortissement

$$m = \frac{1}{\sqrt{16\,RC\,f_L}}$$

— la pulsature propre $\omega_o = \sqrt{\frac{4F_L}{RC}}$

Nous verrons qu'en pratique le choix de f_c conduit à un cœfficient d'amortissement m trop petit. Dans ce cas, le temps de réponse à 5 % est donné par :

$$t_r \# \frac{3}{m\omega_o} = 6\,RC$$

lorsqu'il y a verrouillage.

Remarque : $\overline{T}$ est égale à $\frac{\varnothing_r}{\varnothing_i}$

Or, on ne s'intéresse ni à $\varnothing_r$, ni à $\varnothing_i$... En fait sachant que $\varnothing_r = \omega_r/p$ et $\varnothing_i = \omega_i/p$, on a

$$\overline{T} = \frac{\omega_r/p}{\omega_i/p} = \frac{\omega_r}{\omega_i} = \frac{\frac{2\omega_L}{V_{DD}} \times \sqrt{2}}{\omega_i} = \frac{2\omega_L}{V_{DD}} \times \frac{V_2}{\omega_i}$$

$\overline{T}$ est donc aussi le rapport entre V_2 et ω_i.

II — Réalisation d'un décodeur FSK

Un signal FSK est un signal binaire modulé, dans lequel un « O » est représenté par une certaine fréquence et un « 1 » par une autre fréquence (figure 4). Nous allons considérer le cas où la fréquence du « O » est justement f_o, fréquence centrale de la boucle et où la fréquence du « 1 » est F_i, fréquence du signal d'entrée de la boucle. Nous allons utiliser la boucle intégrée MC 14046 de Motorola. La notice fournie par le constructeur fait 3 pages, et est assez succincte sur l'emploi de ce composant.

a) Calcul des composants (figure 5)

Motorola donne :

— F minimum $= \frac{1}{R_2\,(C_1 + 32\text{ pF})}$

(c'est ce que nous appelons f_o-f_L)

— F maximum $= \frac{1}{R_1\,(C_1 + 32\text{ pF})}$ + F minimum (c'est ce que nous appelons $f_o + f_L$).

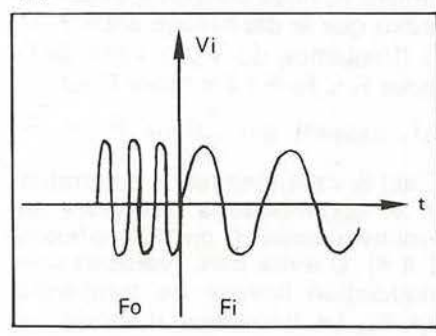


FIGURE 4: MODULATION FSK.
Dans le texte, ces signaux sinusoïdaux sont assimilés à des signaux rectangulaires synchrones.

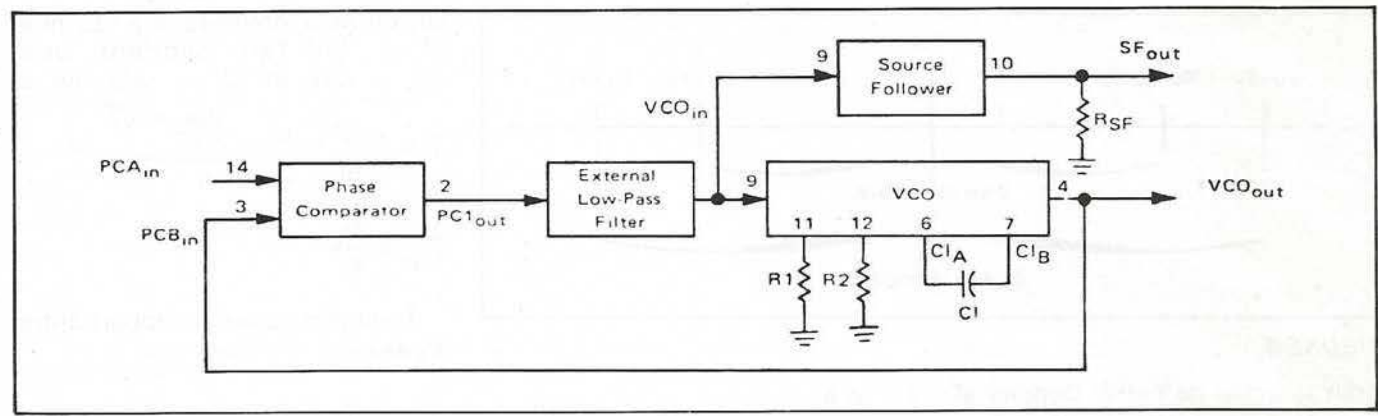


FIGURE 5: PLL MC 14046 (ceci est un extrait de la notice Motorola).

— 10 hr ≤ kΩ et $R_2 \leq 1M\Omega$
100 pF ≤ C_1 ≤ 0,01 µF.

Nous nous sommes imposés f_o = 50 kHz (en pratique, il y a 53 kHz) et f_L = 20 kHz (en pratique 25 kHz). Ces formules semblent donc très approximatives...

Nous avons également choisi une fréquence de coupure du filtre passe-bas (soit $\frac{1}{2\pi RC}$) égale à 1 kHz (RC = 0,16 ms).

Dans ces conditions, Motorola propose une relation donnant la fréquence de capture $f_c \# \frac{f_L}{\sqrt{2\pi RC}} = \sqrt{f_1 f_L}$, soit 5 kHz théoriquement avec les valeurs précédentes. Nous verrons plus loin que cette formule est assez éloignée de la réalité.

b) Fonctionnement de la boucle : régime de verrouillage

Appliquons un signal de fréquence F_i inférieure à $F_o + F_c$. La boucle doit verrouiller : elle le fait (photo 1), avec une réponse de second ordre (il y a dépassement). D'autre part, en faisant varier lentement F_i, nous constatons comme prévu que le déphasage entre F_i et F_r (fréquence du VCO) varie de 0 (pour $F_i \simeq F_o - F_L$) à π (pour $F_i \simeq F_o + F_L$), passant par $\frac{\pi}{2}$ pour $F_i = F_o$

C'est la valeur moyenne du produit $V_i V_r$ qui impose la fréquence de fonctionnement F_r du VCO (photos 2 à 4). D'autre part, réalisons une modulation linéaire de fréquence sur F_i. La fréquence d'entrée va donc balayer une zone de fréquences supérieure à $2F_L$ autour de F_o et examinons la tension de sortie V_2 ; nous sommes passés en X Y sur l'oscilloscope. La figure observée (photo 5) est intéressante. Elle montre la caractéristique de transfert du système : il y a bien démodulation de fréquence dans une certaine zone puisqu'il existe une relation (la droite inclinée) linéaire entre V_2 et F_i.

Mais un examen attentif (photo 6, dans laquelle on s'arrange pour que F_i ne soit jamais supérieure à $F_o + F_L$) montre l'existence des fréquences de capture, c'est-à-dire qu'il faut que F_i atteigne $F_o - F_c$ pour qu'il y ait accrochage (fig. 6). Remarquons (à gauche) un verrouillage (indésirable) sur harmonique. Enfin, une mesure manuelle rapide donne $F_o \simeq 53$ kHz $F_L \simeq 25$ kHz, $F_c \simeq 7$ kHz.

c) fonctionnement dynamique de la boucle.

Avec les valeurs numériques choisies, nous avons théoriquement :

$$- m = \frac{1}{4\sqrt{RC\,F_L}} = 0,13$$

soit un dépassement D = 0,66

— t_r = 6 RC = 0,16 ms × 6 = 0,96 ms

$$- \omega_o = \frac{4\,F_L}{\sqrt{RC}} = 25 \text{ k rad/s.}$$

Examinons la photo 1. Nous lisons un dépassement D = 0,7 et un temps de réponse approximativement égal à $t_r \sim 600$ µs. La boucle est bien régime linéaire, dans la mesure où $F_i << F_o + F_c$.

Approchons lentement de $F_o + F_c$. Il arrive un moment où la réponse V_2 (t) se déforme (photo 7) tout en verrouillant. Puis, pour F_i légèrement plus grand (photo 8), nous constatons une certaine instabilité puisque au premier échelon, elle ne verrouille pas. (Ceci est sans doute dû au fait que V_2 n'avait pas exactement la même valeur à l'instant précédant l'apparition de l'échelon). Notons que l'épaisseur de la trace du spot sur V_2 est due au résidu en $(\omega_i + \omega_r)$, filtré par le circuit RC.

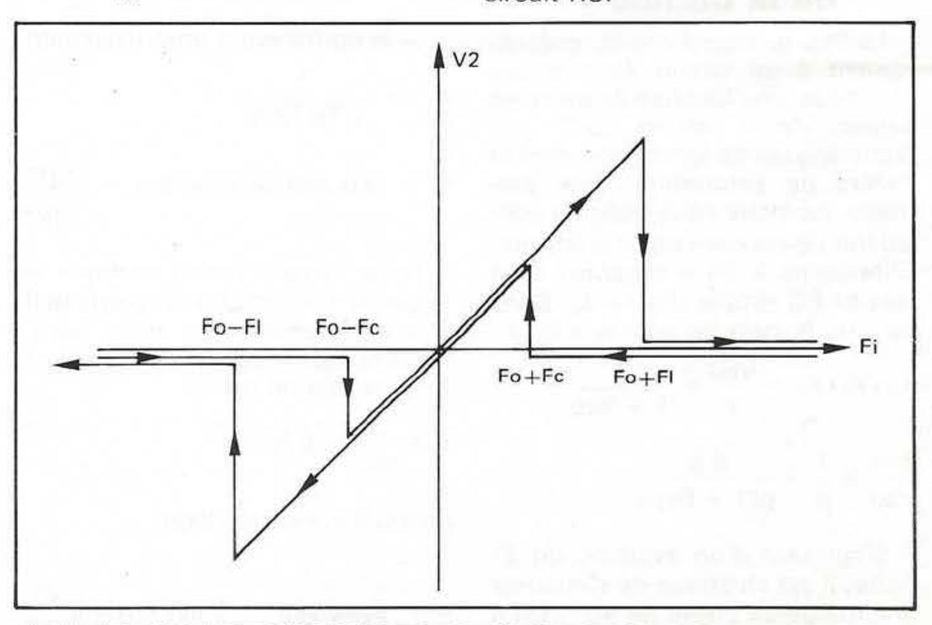


FIGURE 6: CARACTERISTIQUE DE TRANSFERT D'UNE PLL.

III — Simulation numérique du fonctionnement de la boucle

Nous proposons un programme (voir listing) qui permet de simuler le fonctionnement d'une PLL dans les conditions précédentes. Le lecteur pourra modifier à sa convenance les valeurs numériques pour l'adapter à son cas personnel.

Ce programme permet d'examiner une grandeur inaccessible à la mesure : la différence de phase effectivement appliquée à la boucle. Les résultats sont donnés figures 7 à 9.

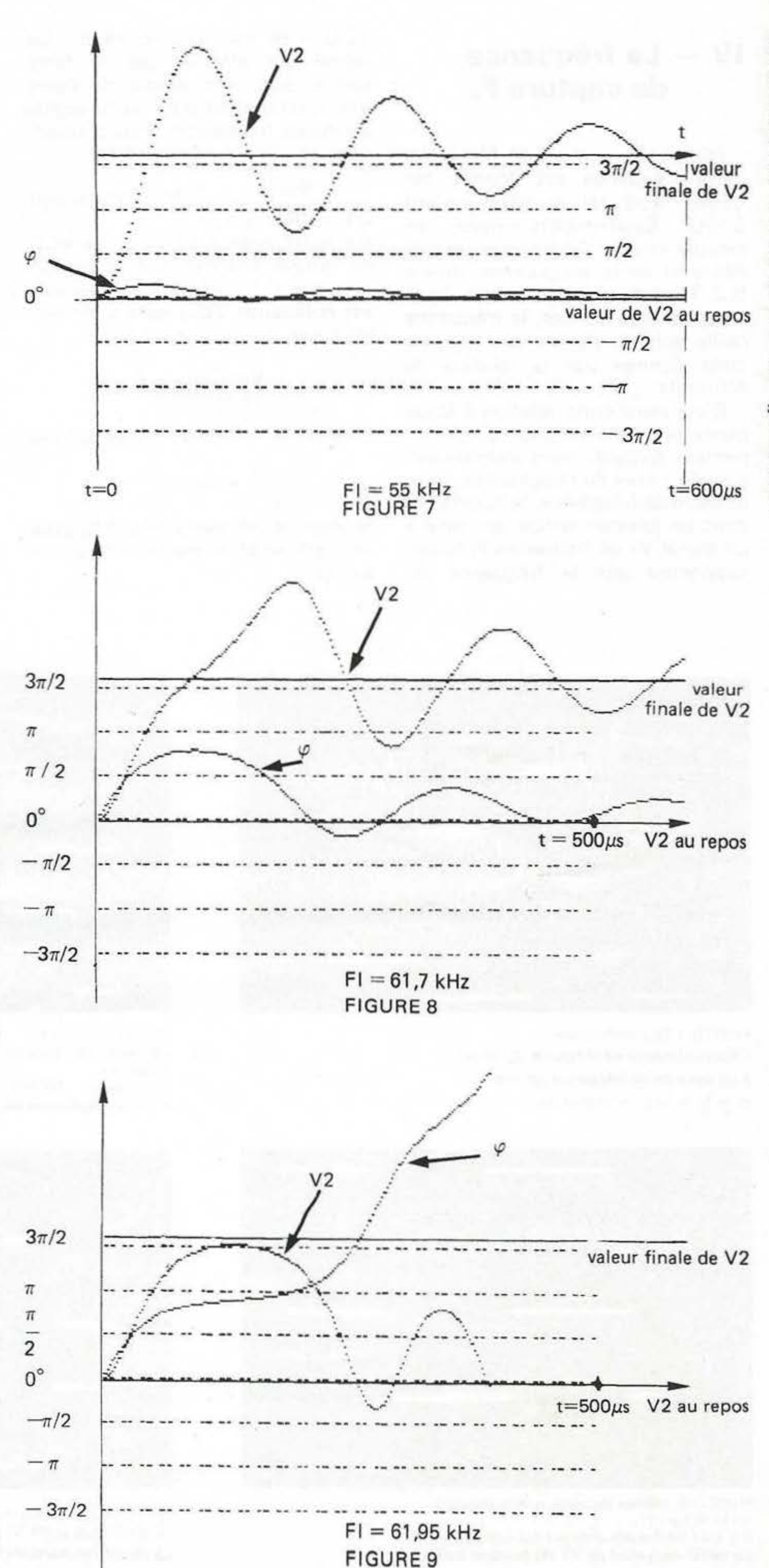
– figure 7 : $F_i = 55$ kHz $< F_o + F_c$. La boucle est en régime linéaire. On lit un dépassement D = 0,71, une pseudo pulsation ω_o = 32 k rad/s. On constate que la phase φ n'atteint jamais $\pi/2$. (Comparer à la photo 1).

– figure 8 : F_i est de l'ordre de $F_o + F_c$, soit 61,7 kHz. Nous retrouvons la déformation observée photo 2. Nous en constatons la raison : la phase φ a dépassé $\pi/2$, le système s'est retrouvé en régime de réaction positive et il s'est alors éloigné de la valeur finale (symbolisée par l'axe horizontal continu). Le signal d'erreur a changé de sens et le système revient donc dans le régime à réaction négative.

– figure 9 : Pour une fréquence à peine supérieure (F_i = 61,95 kHz), les mêmes phénomènes se produisent, mais V_2 n'atteint pas pendant le régime transitoire sa valeur finale. Le signe de l'erreur ne change donc pas ; la réaction étant toujours positive, V_2 revient « en arrière » car φ croit sans arrêt : il n'y a pas verrouillage.

D'après cette simulation, la fréquence de capture $F_o + F_c$ semble s'établir à 61,8 kHz, soit F_c = 8,8 kHz.

On peut ainsi, à tâtons, évaluer la fréquence de captive d'une PLL. On comparera les figures 8 et 9 à la photo 8.



FI = 55 kHz
FIGURE 7

FI = 61,7 kHz
FIGURE 8

FI = 61,95 kHz
FIGURE 9



IV — La fréquence de capture Fc.

D'après la relation de Motorola, cette fréquence est donnée par $\sqrt{F_1 F_L}$, soit ici numériquement 5 kHz. Expérimentalement, on mesure environ 7 kHz (mesure très délicate) et le programme donne 8,8 kHz. Il semblerait que dans presque tous les cas, la fréquence réelle soit de l'ordre de 1,5 fois celle donnée par la relation de Motorola.

D'où vient cette relation ? Nous pensons qu'elle est issue du raisonnement (erroné, mais intéressant) suivant : Lors de l'application d'un échelon de fréquence, la boucle est dans un premier temps soumise à un signal V_1 de fréquence F_i-F_o (en supposant que la fréquence du VCO n'ait pas encore varié). Ce signal est atténué par le filtre passe- bas, son amplitude étant $V_{DD}/2$, on obtient pour V_2 un signal de même fréquence, mais d'amplitude

$$\frac{V_{DD}/2}{\sqrt{1 + (RC(\omega_i-\omega_o))^2}}$$

Or ce signal agit sur la fréquence du VCO ; le VCO ne pourra délivrer une pulsation ω_i-ω_o que si l'amplitude en question est suffisante. Pour qu'il y ait verrouillage, il faut donc que :

$$\frac{V_{DD}/2}{\sqrt{1 + (RC(\omega_i-\omega_o))^2}}$$

tension de sortie du filtre passe-bas

$$> \frac{V_{DD}/2}{\omega L} \times (\omega_i-\omega_o)$$

tension nécessaire sur le VCO pour qu'il puisse effectivement atteindre $(\omega_i-\omega_o)$

à la limite : $\omega_i-\omega_o = \omega_c$ et en supposant : $1 << RC\ (\omega_i-\omega_o)$

on trouve $\frac{1}{RC\ \omega_c} = \frac{\omega_c}{\omega L}$

soit $\omega_c^2 = \frac{\omega L}{RC} = \omega L\ \omega 1$

Ce raisonnement a un inconvénient, mis à part les approximations faites ; c'est qu'il considère que le début du régime transitoire peut être assimilé à un régime permanent, puisqu'on utilise la transmittance du filtre passe-bas en régime sinusoïdal. Cependant il a l'avantage de montrer le phénomène auquel est due l'existence de Fc. On regardera à ce sujet la photo 6, autour de F = Fo-Fc qui montre bien que le raisonnement ci-dessus est une explication très valable du phénomène de capture.

(à suivre)

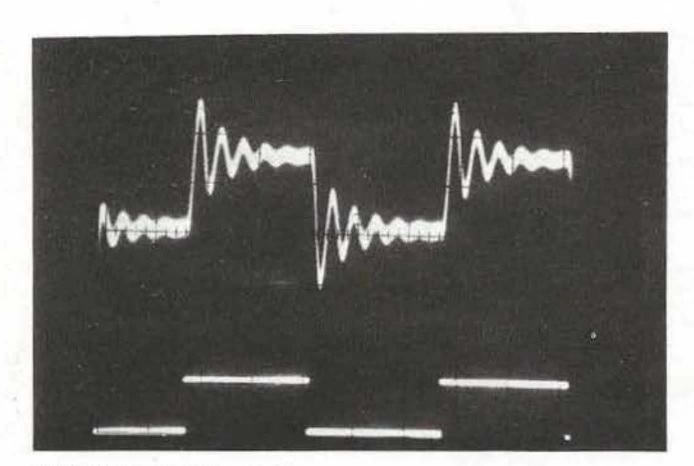


PHOTO 1 (0,5 ms/carreau):
Réponse linéaire de la boucle (en haut) à un échelon de fréquence (en bas)
$D = \frac{a}{b} = 0{,}7$; $t_r \cong 600\ \mu s$

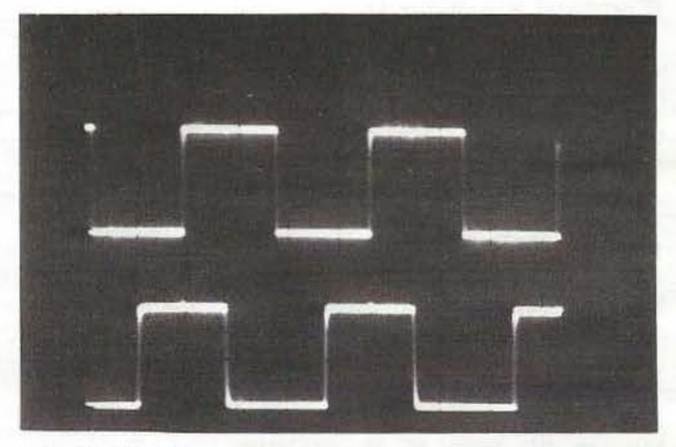


PHOTO 2: Fi ≅ Fo.
La valeur moyenne de V1 vaut 0,5 Vdd
Vi en bas
Vr en haut 5V/cm 5 µs/carreau
Il y a un déphasage de $\pi/2$ entre Vi et Vr.

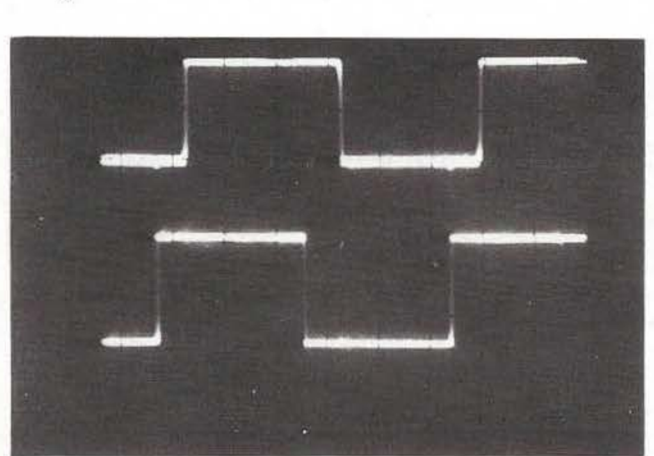


PHOTO 3: mêmes légendes que la photo 2.
Ici Fi ≅ Fo - Fl.
Il y a un déphasage presque nul entre Vi et Vr.
La valeur moyenne de V1 est presque nulle.

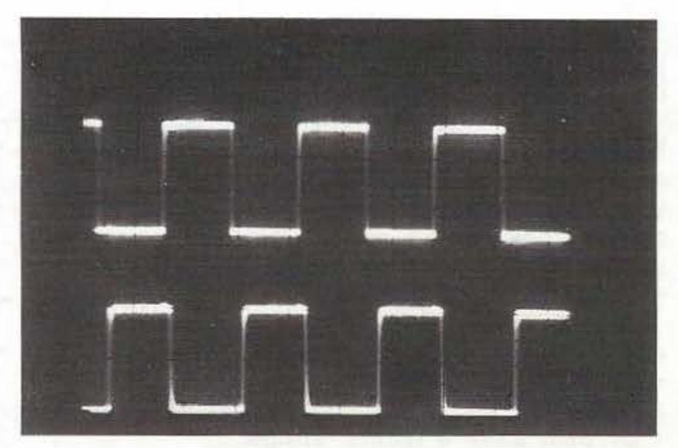


PHOTO 4: Fi ≅ Fo + Fi
Le déphasage entre Vi et Vr atteint presque π.
La valeur moyenne de V1, sortie du OU exclusif atteint Vdd.

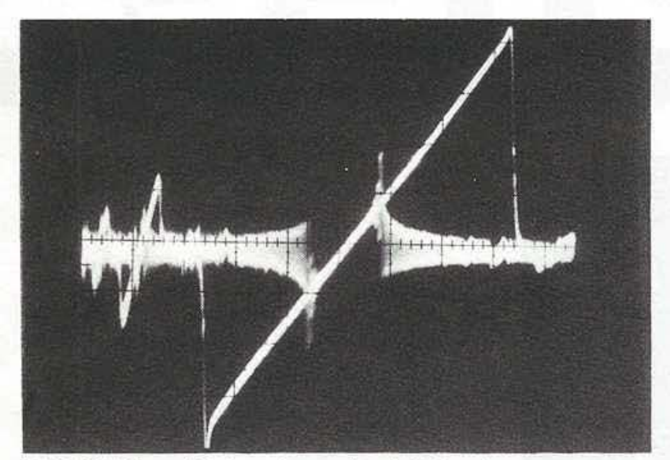


PHOTO 5: Caractéristique de transfert de la boucle.

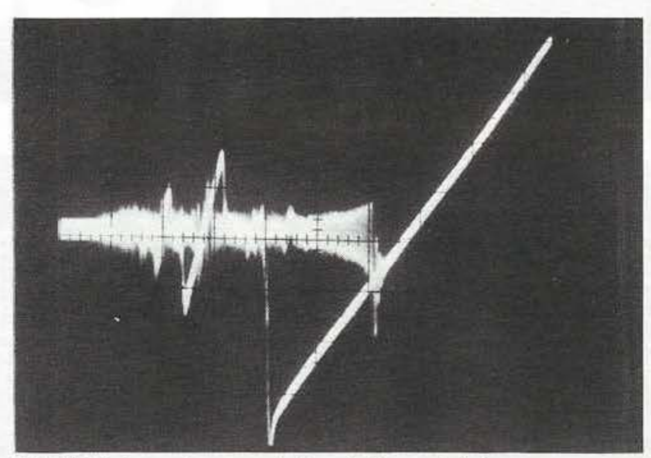


PHOTO 6: Agrandissement de la précédente, le balayage n'atteignant plus Fo + FI.

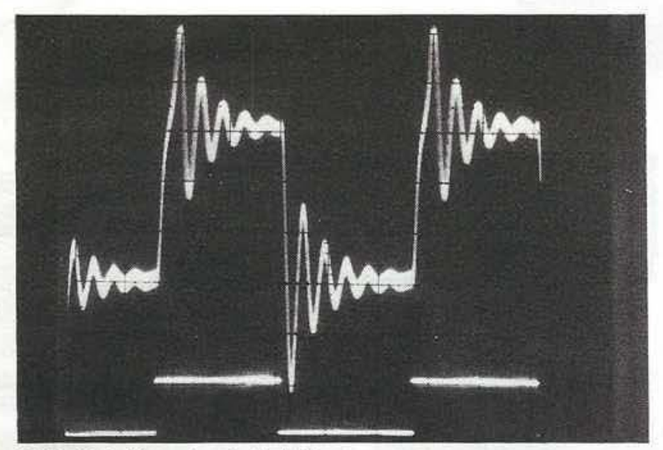


PHOTO 7: Fi proche de Fo + Fc.

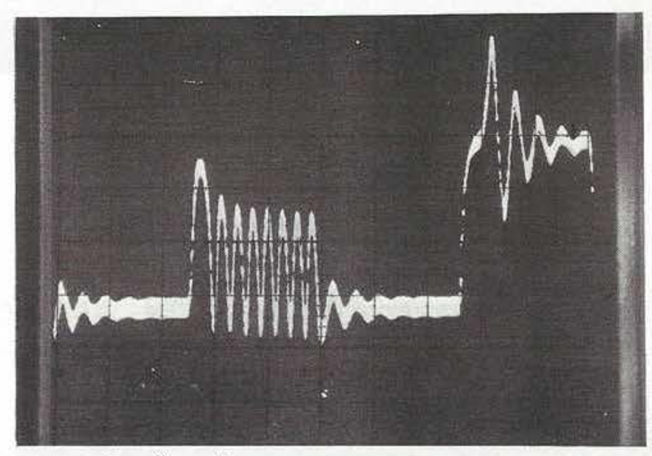


PHOTO 8: Fi # Fo +Fc.
Oscilloscope à mémoire. Sur deux échelons, la boucle ne verrouille pas la première fois, et le fait à la seconde.

```
1 REM***********************
2 REM*                     *
3 REM*        P.L.L        *
4 REM* FILTRE DU PREMIER *
5 REM*      ORDRE          *
6 REM&                     *
7 REM***********************
10 DIMA(240)
30 HIRES
40 CURSET0,140,1:DRAW239,0,1
50 CURSET0,75,1:DRAW239,0,1
51 PATTERN99
52 FORN=0 TO 6
53 CURSET0,79+20*N,1
54 DRAW200,0,1
55 NEXT
60 LET F0=53E3
70 LET FL=25E3
80 LET F1=1E3:RC=1/(2*PI*F1)
90 LET VDD=10
100 LET FX0=F0
110 PH=P
120 LET FI=55E3
130 LET KV=4*PI*FL/VDD
140 LET V1=0:V2=0:DV2=0
150 LET DT=2.5E-6
160 LET VF=((FI-F0)*6.28)/KV
170 FOR I=0 TO 239
180 LET PH=(FI-FX0)*2*PI*DT+PH
190 LET V1=(VDD/2)*SIN(PH)
200 LET DV2=((V1-V2)*DT)/RC
210 LET FX0=((KV/6.28)*(V2+DV2))+F0
220 LET V2=V2+DV2
230 A(I)=V2
240 CURSETI,140-(65*V2/VF),1
245 CURSETI,139-40*PH/PI,1
250 NEXTI:GOTO380
260 I=0:M=0
270 REPEAT :I=I+1
280 IF A(I) > M THEN M=A(I)
290 UNTIL A(I) < M
300 LET M= (M-VF)/VF
310 POKE28,0
320 PRINT" Le depassement est : ";INT(M*100)/100;
330 PRINT"alors que la valeur theorique est";
340 M=(1/(16*RC*FL))^0.5:D=EXP((-M*PI)/((1-M^2)^0.5))
350 D=INT(D*100)/100
360 PRINTD
370 POKE28,203
```

PROGRAMME PREVU POUR ORIC-1.

Toute les variables ont même nom et mêmes valeurs numériques que dans le texte, sauf:

FXO: Valeur instantanée de la fréquence du VCO.
P: Phase initiale, prise égale à 0.
PH: Valeur instantanée de la phase.
DT: Intervalle de calcul.
VF: Valeur finale théorique de V2.

DECA

TOUTE LA



FT 77

Emetteur - récepteur mobile Bandes amateurs - 12 V. 10 et 100 W - BLU - CW. (AM ou FM en option).

FT 980

Emetteur - récepteur - Bandes amateurs - plus récepteur. couverture générale - Tout. transistors - 220 V. AM - FM - BLU - CW.





FT 757 GX

Récepteur à couverture générale. Émetteur bandes amateurs. Tous modes, alimentation 13,4 V. 100 W PEP. Dim. : 238 x 93 x 238 mm Poids 4,5 kg.



FT 102

Emetteur - récepteur - Bandes amateurs - 100 W. BLU - CW. (FM en option) 220 V. (3 × 6 46 B au final).

Equipements radioamateur : marques distribuées :

YAESU - KENWOOD - ICOM - HY GAIN - NEW TRONIC - TELEREADER - REGENCY - MICROWAVE - FRITZEL - TONNA - BALMET - C.D.E.

IMPORTANT : *Service après-vente assuré par nos soins*

Tarif catalogue contre 10 F en timbres poste. REMBOURSABLE AU PREMIER ACHAT.



TETE HF 144 MHZ BERIC BRC 2002

G. RICAUD

Le montage qui va être décrit a deux finalités : il peut servir soit de tête HF 144 MHZ avec sortie sur 9MHz afin de réaliser un récepteur ou un transceiver à simple changement de fréquence ; soit de convertisseur 144/28 MHz dans le cas où l'on dispose déjà d'un équipement sur 10 mètres. Dans les deux solutions, la partie HF reste identique, seul un oscillateur à quartz et un multiplicateur sont ajoutés dans le cas du convertisseur.

Après avoir lu dans différentes revues des "têtes HF de luxe" plus ou moins bien comprises, laissez-moi revenir sur quelques points fondamentaux.

On a besoin de :
- sensibilité (facteur de bruit faible)
- sélectivité (possibilité de réjection de la fréquence image et différents "spurious")
- dynamique (possibilité de recevoir un signal faible en présence d'émissions très fortes)

Tous ces critères sont intimement liés et parfois contradictoires, toutefois avec les composants modernes, il est assez aisé d'établir un compromis très acceptable.

En ce qui concerne la sensibilité, les transistors actuels MOS double porte sont capables d'un facteur de bruit très faible pourvu qu'ils soient montés correctement. Je pense aux BF907, BF960, BF981, très courants, et qui se comportent très bien avec un courant drain entre 10 et 15 mA.

Pour obtenir les meilleurs résultats, le circuit d'entrée doit être un peu particulier : très peu de pertes (Q élevé) ce qui implique une self de gros diamètre en fil argenté, et un condensateur ajustable à air du genre TRONSER ou JOHANSON.

Il faut bien se mettre à l'esprit que tout élément comportant des pertes se comporte en atténuateur donc dégrade de façon importante le facteur de bruit s'il est placé en amont du transistor HF : **il faut donc à tout prix proscrire les doubles circuits accordés en tête de convertisseur ainsi que les filtres hélicoïdaux** (et non "cavités hélicoïdales" ce qui est impropre) entre l'antenne et le MOSFET.

LA SELECTIVITE

Il est nécessaire, tout le monde le comprendra parfaitement, d'avoir une bande passante réduite afin d'éliminer la fréquence image ainsi que les différents produits possibles par battement. Cette sélectivité doit se faire au niveau de la **sortie** de l'amplificateur HF à l'aide d'un filtre de bande à trois cellules, ceci représente un bon compromis entre la bande passante et la perte d'insertion.

Dans notre réalisation, le filtre de bande est composé de trois bobines TOKO, toutes faites, ce qui assure une grande reproductibilité des caractéristiques pour peu que l'on respecte la valeur des condensateurs associés.

LA DYNAMIQUE

La dynamique, ou possibilité de recevoir un signal faible sans influence des émissions puissantes dans la bande, est fonction de l'élément le plus "faible" de la chaîne : le mélangeur (ainsi bien sûr que du récepteur qui suit le convertisseur). Les meilleures performances sont obtenues avec un mélangeur à diodes Schottky, même un mélangeur à bas niveau comme un MDIO8, IE500, SRA1, CM314 etc... pourvu que ce mélangeur soit monté de façon convenable : en effet ce genre de mélangeur doit être chargé par une impédance de 50 ohms sur toutes ses "portes" sur leurs fréquences de travail mais également sur l'ensemble des fréquences générées par le processus du changement de fréquence : il faut donc que le mélangeur "voie" 50 ohms sur une très large plage de fréquences sous peine d'avoir de très grosses dégradations de ses performances en intermodulation. Un mélangeur possède trois "portes" : HF, MF, OL ; ces trois portes sont théoriquement interchangeables et leurs impédances sont liées. Examinons la manière de les adapter :

- LA PORTE "OL" : la meilleure adaptation à ce niveau consiste tout simplement en un atténuateur de 3

ou 6 db. Cet atténuateur "masque" le ROS éventuel ; le revers de la médaille n'est pas bien méchant : il suffit d'utiliser un peu plus de puissance d'oscillateur local pour compenser l'atténuation.

- LA PORTE "HF" : les choses sont plus délicates car si le mélangeur est chargé par un atténuateur, ses performances de bruit vont être dégradées sérieusement. Certains montages professionnels sont munis d'un atténuateur de 1 db. Dans notre montage, cette porte est attaquée directement par le filtre de bande : cela n'est pas trop grave dans la mesure où les deux autres "portes" du mélangeur sont chargées convenablement.

- LA PORTE "MF"

Sur cette porte, apparaît la moyenne fréquence, 28 ou 9 MHz selon le montage choisi : l'adaptation ne peut pas se faire à l'aide d'un atténuateur à large bande car la perte de conversion deviendrait trop importante. Pour pallier à ce défaut, on utilise un post-amplificateur réalisé à l'aide d'un transistor FET puissant en gate à la masse. Ce montage a la particularité de posséder une impédance d'entrée constante sur une large gamme de fréquences et égale à 1/S (S étant la pente). Toutefois, afin de s'assurer que l'adaptation reste correcte et également afin d'éliminer les résidus d'oscillateur local qui pourraient créer des problèmes en sortie, on utilise un "diplexeur passe bande" : ce montage un peu particulier se compose de deux circuits accordés et d'une résistance de 51 ohms : en sortie du mélangeur, la MF arrive sur le transistor FET par l'intermédiaire d'un circuit accordé série ; sur cette même fréquence, la résistance de 51 ohms est "éliminée" par le circuit accordé parallèle : par contre sur toutes les autres fréquences, le circuit accordé série ne laisse plus rien passer ; le circuit parallèle, lui, laisse "tout" passer dans... la résistance de 51 ohms. Le mélangeur est donc chargé convenablement dans tous les cas.

Après le diplexeur, le transistor à effet de champ amplifie la MF de façon à compenser les pertes du mélangeur à diodes le signal est couplé au récepteur ou à la platine MF 9 MHz par l'intermédiaire d'un filtre en Pi.

L'OSCILLATEUR LOCAL

Dans le cas où l'on monte le convertisseur complet, il faut adjoindre un oscillateur local à la tête HF. Toujours dans le souci de ne pas dégrader les performances du montage, plusieurs impératifs sont à respecter : l'oscillateur à quartz doit partir d'une fréquence la plus élevée

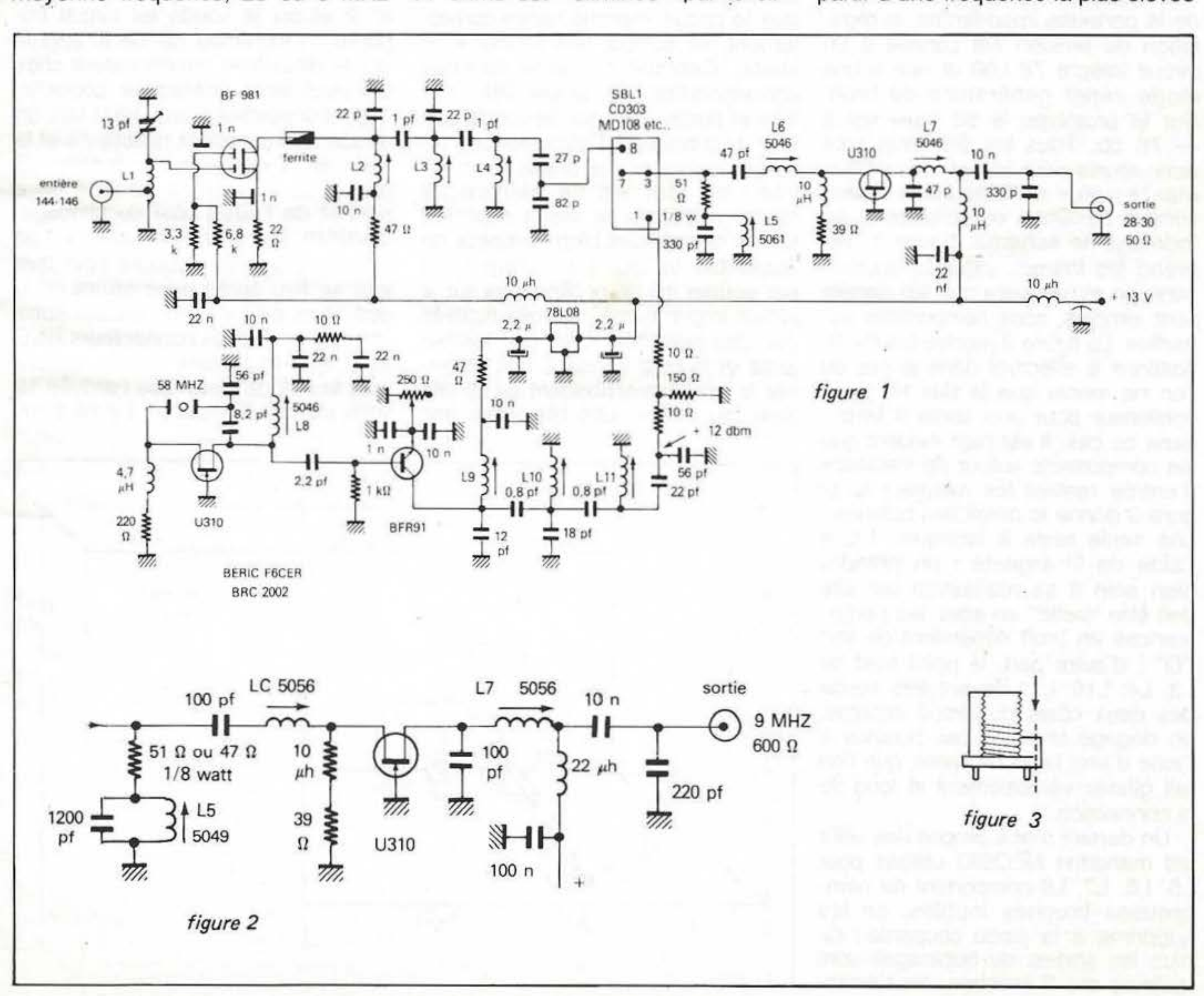


figure 1

figure 2

figure 3



possible : nous avons essayé des quartz de 116 MHz avec bien des déboires : oscillation parfois douteuse, difficultés dans le maintien de la stabilité et... quartz très cher ! Un oscillateur sur 58 MHz semble la meilleure solution dans un montage à faible bruit utilisant un FET U310. Le doubleur qui le suit est sérieusement filtré par trois circuits accordés dont le but est d'éliminer les résidus de triplage et de favoriser le 116 MHz. Les fréquences parasites sont en effet, le défaut de beaucoup de convertisseurs : dans notre cas 58 MHz × 3 = 174 MHz ce qui, par battement infradyne avec 28 MHz,donne :

174 − 28 = 146 MHz

174 − 30 = 144 MHz

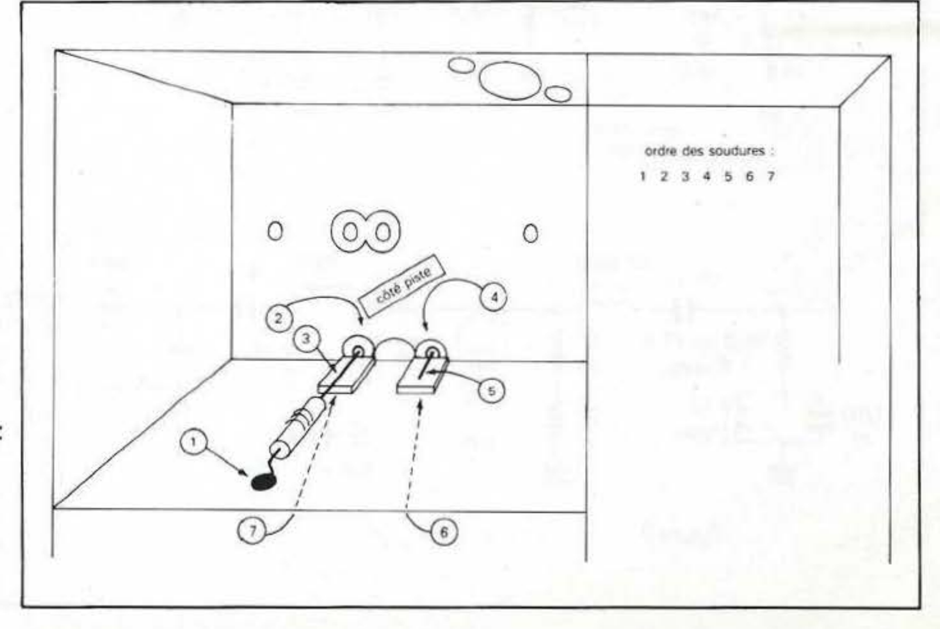
d'où un risque de fréquence parasite si le filtrage du 116 MHz n'est pas assez sévère. Les trois circuits accordés sont donc nécessaires ; la puissance de sortie 116 MHz se règle entre 5 et 15 mW. Afin d'assurer une stabilité et une pureté au pied de la porteuse importantes, la régulation de tension est confiée à un circuit intégré 78 L08 et non à une diode zener génératrice de bruit. Sur le prototype le 58 triplé est à — 76 db. Tous les éléments sont donc réunis pour obtenir des performances plus qu'honorables : passons à l'examen du schéma et au montage :le schéma, figure 1, reprend les thèmes exposés auparavant, on remarquera que les circuits sont simples, sans composants superflus. La figure 2 montre les modifications à effectuer dans le cas où l'on ne monte que la tête HF sans oscillateur pour une sortie 9 MHz : dans ce cas, il est bien évident que les composants autour du transistor d'entrée restent les mêmes ! la figure 3 donne le détail des bobines : une seule reste à fabriquer, L1, à l'aide de fil argenté : on prendra bien soin à sa réalisation car elle doit être "belle" en effet, les performances en bruit dépendent de son "Q" ; d'autre part, le point froid de L3, L4, L10, L11 devant être soudé des deux côtés du circuit imprimé, on dégage le fil de ces bobines à l'aide d'une lame de rasoir que l'on fait glisser verticalement le long de la connection.

Un dernier mot à propos des selfs : les mandrins NEOSID utilisés pour L5, L6, L7, L8 comportent de nombreuses broches inutiles, on les supprime à la pince coupante ; de plus les sorties de bobinages sont toujours sur 2 broches, on s'arrangera au cours du montage à les placer correctement par rapport aux deux pattes de masse du boîtier (celui-ci se démonte très facilement en appuyant sur le mandrin en matière plastique à l'aide d'une queue de foret Ø 4).

MONTAGE

Deux cas peuvent se présenter : soit l'on monte le convertisseur complet : il tient dans un coffret de dimensions 74 × 108 × 30 soit on ne monte que la tête HF qui, elle, tient dans un coffret de 35 × 108 × 30 : dans ce cas on veillera à couper le circuit imprimé à la scie à métaux avec beaucoup de soins pour séparer la partie oscillateur local qui devient inutile.

Prenons le cas général : convertisseur complet. La première opération à effectuer est l'assemblage des côtés de la boîte afin de vérifier que le circuit imprimé rentre correctement (ne surtout rien souder à ce stade). Ceci fait, on perce les trous correspondant aux prises BNC entrée et sortie ainsi que le condensateur de traversée d'alimentation : attention à placer les prises à un niveau où leur vis de fixation ne tombe pas dans le circuit imprimé ! toutes ces choses bien aumoins, on assemble le tout en commençant par souder les deux blindages sur le circuit imprimé aux endroits repérés par des pointillés, cela doit tomber juste et le petit blindage doit traverser le trou correspondant au BF981 juste au milieu. Les blindages une fois soudés, on passe aux côtés de la boîte que l'on assemble, ou introduit le circuit imprimé à la hauteur correcte déterminée par le haut des blindages puis on soude le tout. Attention le positionnement doit être parfait et la soudure bien faite car une fois fait cela est très difficile à démonter ! l'opération suivante est également difficile : il s'agit de souder les deux condensateurs trapèze de 1 nf contre la cloison du compartiment d'entrée : la figure 4 montre comment s'y prendre sur le circuit imprimé, on repère le trou correspondant à la source et à la grille 2 du BF981, le but de la manœuvre consiste à **maintenir** les condensateurs chips appuyés contre le blindage pendant que l'on chauffe celui-ci **du côté opposé** afin de ne pas surchauffer les condensateurs : on monte la résistance de 22 Ω : son fil qui va à la source va appuyer au passage sur le condensateur chip on place une queue de résistance dans le trou qui va à la grille n° 2 et on la soude au circuit imprimé : l'extrémité de ce fil appuie sur le deuxième condensateur chip. On peut alors positionner correctement l'ensemble : ceci étant fait, on soude rapidement la résistance et le bout de fil sur leurs condensateurs respectifs ensuite on place le fer à souder de l'autre côté du blindage, **derrière** les condensateurs et l'on ajoute un peu de soudure pour que tout se fixe après avoir réussi cette opération délicate, on passe à autre chose : on fixe les connecteurs BNC ainsi que le bypass d'alimentation, puis la self de choc relie l'arrivée 12 volts au circuit imprimé. **Le plus ra-**



tionnel consiste alors à câbler et régler l'oscillateur local on commence par placer L8 dont on aura au préalable coupé les broches inutiles on soude les cosses de masses du boîtier sous le circuit et de plus on soude le boîtier lui-même à la masse, partie supérieure du circuit. On continue par le transistor oscillateur U310 qui sera **enfoncé au maximum,** son boîtier touchant le circuit imprimé : on fait un point de soudure connectant l'ergot de repérage au plan de masse. Viennent ensuite, et dans l'ordre afin de conserver toujours une certaine place pour le fer à souder : les deux condensateurs au tantale, puis les bobines L9, L10, L11 : attention à bien souder le point froid de L10 et L11 **dessus** et **dessous**. On câble après cela le reste des composants dans un ordre quelconque : certains doivent avoir leurs connections de masse soudées sur les deux faces du circuit. D'autres voient leur mise à la masse faite par l'intermédiaire d'un composant voisin, ou du blindage de L8, le BFR91 se place sous le circuit, le quartz est câblé au dernier moment. On peut alors passer au réglage de l'oscillateur on vérifie que le potentiomètre d'émetteur du BFR91 est placé au maximum de résistance, on connecte à la place du mélangeur un détecteur de HF ou un milliwattmètre et on branche 12 volts. Si rien ne fume ! on peut constater à l'aide d'un contrôleur que 8 volts existent bien en aval du régulateur de tension on place ensuite l'appareil de mesure, sur calibre 3 volts, sur l'émetteur du BFR91 : en tournant lentement le noyau de l'oscillateur on trouve un point pour lequel une tension est indiquée : l'oscillateur a démarré on doit voir entre 0,1 et 0,4 volt ce qui correspond à un courant émetteur de 5 à 15 mA, on fait ensuite le "creux de plaque" en tournant le noyau de L9. Enfin, en se fiant à l'indicateur de sortie, on cherche la puissance maximum en réglant L9 L10 L11 et en revenant sur les différents réglages pour optimiser. A titre indicatif le noyau de L8 doit être un peu sorti du mandrin, celui de L9 enfoncé d'environ 2 mm, celui de L10 au ras du sommet, celui de L11 enfoncé d'environ 1 mm. Dans tous les cas, vous ne pouvez pas vous tromper de réglage si vous avez employé les bons mandrins et respecté la valeur des condensateurs d'accord. On peut vérifier les valeurs des courants sur le V310 : environ 1,5 volts sous 220 Ω correspondant à 7 mA puis sur le BFR91 : 10 à 20 mA (0,4 à 0,8 volts sur la 47 Ω) la puissance de sortie potentiomètre à mi-course est d'à peu près 12 milliwatts ce qui convient parfaitement. L'oscillateur local fonctionne, on peut passer à la phase suivante.

PARTIE HF

Là également, quelques composants doivent être soudés en premier : les pots L5 L6 L7 dont on enlève les broches inutiles et dont on soude le boîtier dessus et dessous. On place ensuite les 4 rivets de masse du mélangeur dans les trous correspondants et on effectue la soudure sans **boucher le trou central** sur la partie supérieure du circuit imprimé, on câble ensuite la résistance de 3,3 μ F dans le compartiment d'entrée, puis le condensateur ajustable. Attention : il faut souder le rotor sur la partie supérieure du circuit également et il n'y a pas trop de place ! le reste des composants appelle peu de commentaires, le V310 est également enfoncé au maximum et son ergot soudé **sur** le circuit, on termine par le mélangeur, attention à son sens, les broches 2, 4, 5, 6, (dans le cas d'un MD1O8) sont à la masse par l'intermédiaire des rivets qui servent de trous métallisés, en dernier lieu on place le BF981 sous le circuit après avoir inséré une perle de ferrite sur la connection de drain.

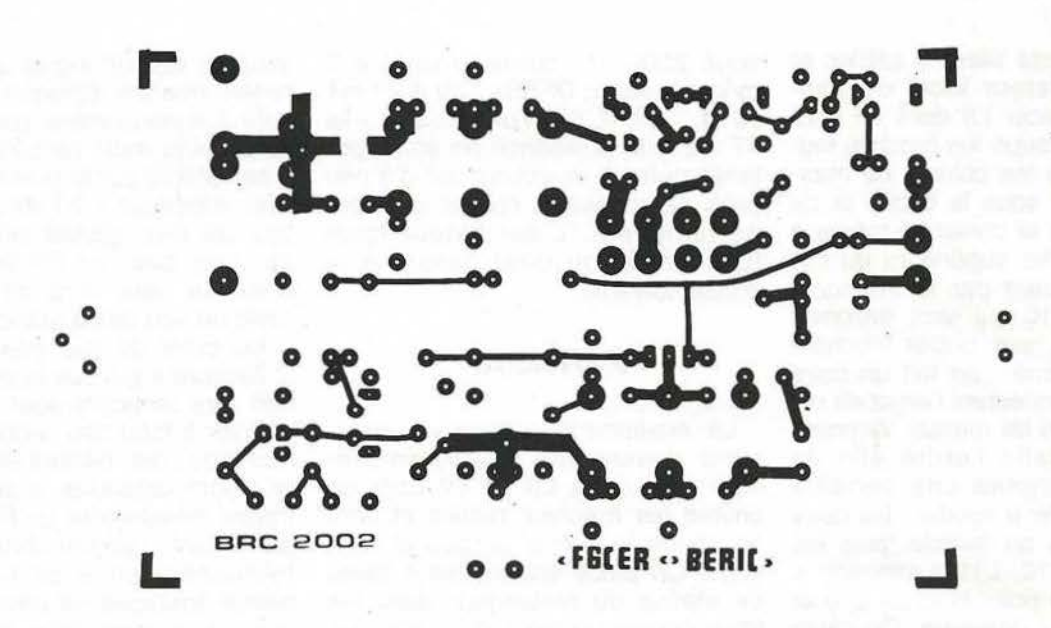
Réglages : on peut prérégler certains éléments : le condensateur ajustable à mi-course ; noyau de L2 enfoncé de 1 mm, noyaux de L3 et L4 au ras du sommet du mandrin, noyau de L5 sorti d'environ 0,5 mm, L6 enfoncé de 0,5 mm et L7 d'environ 1mm. On connecte ensuite une antenne 144 à un bout, un récepteur 28 à l'autre... et du 12 volts. A l'aide du metrix ou autre contrôleur on vérifie que l'on trouve environ 0,2 volt sur la résistance de source du BF981 ce qui correspond à un courant d'environ 10 mA et 0,8 volt sur la résistance de source de 39 · Ω du V310 (environ 20 mA) il ne reste plus qu'à fignoler dans l'ordre : L7 L6 L5 pour un souffle maximum dans le récepteur (en position AM ou BLU) puis on cherche un signal sur la bande et on règle L2 L3 L4 pour la réception la plus forte. Le condensateur ajustable doit, lui, être réglé sur une station très faible au meilleur rapport signal sur bruit. On notera que les réglages doivent être faits soigneusement pour optimiser l'ensemble mais rassurez-vous rien n'est difficile sur le prototype, le gain était supérieur à 20 db avec un facteur de bruit **global** inférieur à 1,5 db, ceci avec un BF 981 **non trié** donc on peut faire un peu mieux (cela ne sert pas à grand chose !)

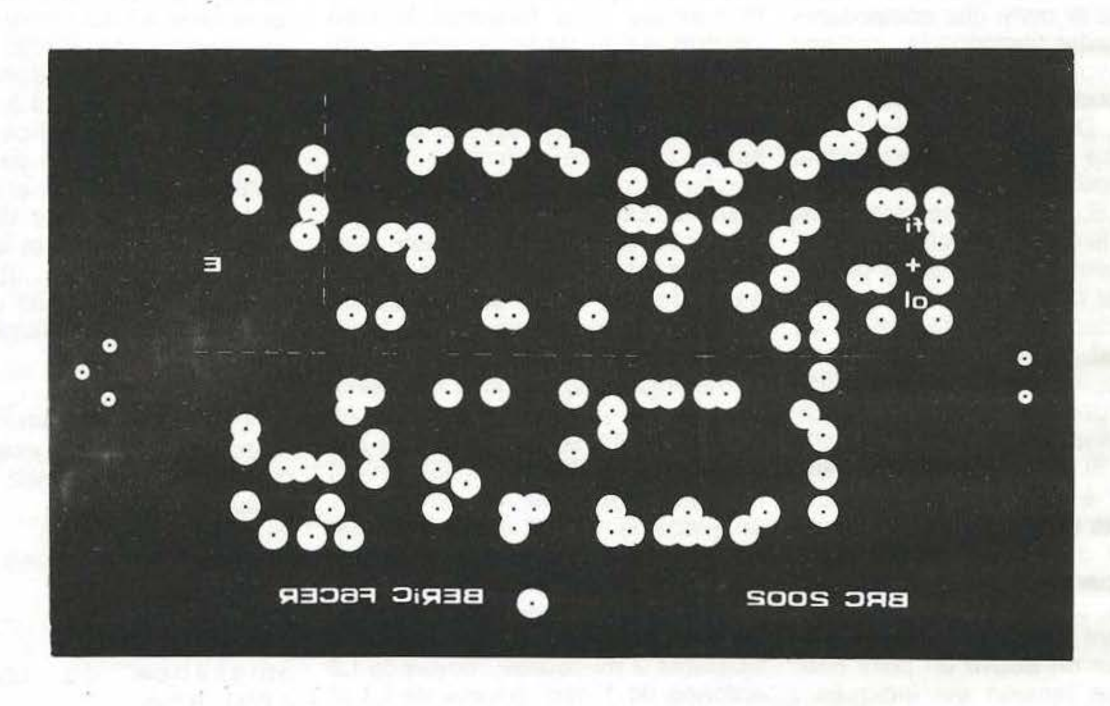
Du point de vue intermodulation, le récepteur qui suit le convertisseur doit être résistant pour pouvoir bénéficier à fond des performances du montage ; les meilleures performances sont obtenues lorsque l'on attrappe directement un filtre à quartz sur 9 MHz (simple changement de fréquence) dans ce cas on peut même améliorer les choses en remplaçant le mélangeur standard par un modèle à haut niveau, et le U310 par un transistor P8000 ou P8002 : le point d'interception ramené à l'entrée passe de − 3 à environ + 5 dbm... étonnant n'est-ce pas !

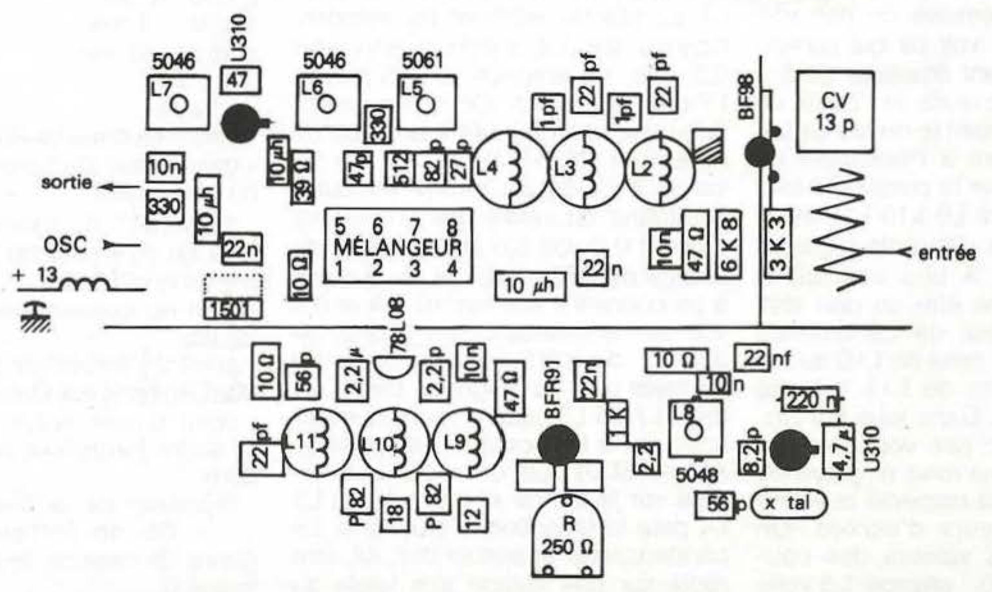
Le kit complet (ou partiel si vous préférez) les boîtiers et les cloisons sont disponibles chez BERIC à titre indicatif, le schéma et le circuit imprimé sont déposés... et ne peuvent donc être utilisés dans un but commercial sans l'autorisation de l'auteur ou de la société.

APPENDICE : mesures diverses faites en cours de montage
oscillateur local : quartz 58 MHz réjection de H3 : 76 db
intensité U310 : 7 mA
intensité BFR91 pot 250 au max : 5 mA,
à 100 : 7 mA
à zéro : 19 mA
puissance de sortie pot
à 250 : 8 mw
à 100 : 14 mw
à zéro : 30 mw

partie HF
- intensité drain BFR91 : 11 mA
- gain global de l'antenne à l'entrée du mélangeur : + 19 db
- adaptation du mélangeur : return-loss du diplexeur de 9 à 500 MHz : mieux que 18 db
- gain du convertisseur complet : + 23 db
- point d'interception à l'entrée : − 3 dbm (mélangeur standard)
- point d'interception **nécessaire** à la sortie (récepteur 28 MHz) : + 20 dbm
- réjection de la fréquence image > 80 db (attention pour ce genre de mesure, le coffret doit être fermé !)


BRC 2002
«F6CER <> BERIC»


BERiC F6CER
BRC 2002


5046
U310
47
L7
5046
L6
5061
L5
330
22 pf
1pf
22 pf
BF98
CV
13 p
10n
sortie
330
10 µh
10 µh
39 Ω
47p
512
82 p
27 p
L4
L3
L2
OSC
22n
5 6 7 8
MÉLANGEUR
1 2 3 4
10 Ω
10n
47 Ω
6 K 8
3 K 3
entrée
+ 13
1501
10 µh
22 n
78L08
10 Ω
56 p
2,2 µ
2,2 p
10n
47 Ω
BFR91
22n
10 Ω
22 nf
10 n
220 n
22 pf
L11
L10
L9
1 K
2,2
L8
8,2 p
4,7 µ
U310
5048
P 82
18
P 82
12
R
250 Ω
56 p
x tal

FAC-SIMILE

JEAN-PAUL THORE F6FPQ

La SSTV n'est qu'une application particulière du fac-similé. Ce procédé plus général permet de transmettre ligne par ligne tous documents professionnels, surtout des photographies de presse ou des cartes météorologiques. Les signaux de synchronisation ligne ne sont pas émis, mais seulement ceux concernant le départ de l'image.

La définition est de 800 points par ligne et la vitesse de transmission de 240 lignes par minute maximum, soit 4 lignes par seconde ou 3 200 points/s. La fréquence maximum est donc de 3 200 : 2 soit 1 600 Hz. Ce signal qui module en amplitude une sous-porteuse à 2 400 Hz occupera une largeur de bande de 2 fois 1 600 Hz centrée sur 2 400 Hz et située entre 800 et 4 000 Hz. La fréquence maximum à prendre en considération est donc 4 000 Hz.
Celle-ci va moduler en fréquence, avec une excursion définie à 9 KHz, la porteuse principale c'est-à-dire autour de 1 691 Khz et dans la bande 135-137 KHz pour les satellites météorologiques.
La bande occupée sera :
B = 2 (excursion + F max)
B = 2 (9 KHz + 4 KHz)
B = 26 KHz

Les filtres FM moyenne fréquence qui équipent les récepteurs ou transreceveurs O.M. sont donc trop sélectifs puisque leur largeur de bande est de l'ordre de 15 KHz à − 6 dB.

Il n'est donc pas recommandé de les utiliser en les faisant précéder de convecters, et même une détection avec un NR 82 en A.M. sur le flanc de la porteuse donne un meilleur résultat qu'avec une réception FM sur un SX 200.

Les systèmes conventionnels fonctionnent mécaniquement. Le signal BF entre 1 500 et 2 300 Hz excite un transformateur élévateur qui délivre une tension alternative située entre 150 et 200 V sur un stylet. Ceci provoque des étincelles qui brûlent le papier humidifié dont un côté est relié à la masse. Un filtre élimine les parasites provoqués par ces étincelles. La seule partie électronique concerne le départ du papier qui peut s'effectuer automatiquement en l'absence de l'opérateur, et le rattrapage de la vitesse de défilement du moteur pour calage de la fréquence.

Il existe des équipements numériques avec visualisation sur un moniteur vidéo. Mais lorsque le document à mémoriser dépasse la capacité en ligne d'une mémoire, l'enregistrement s'effectue alors dans une seconde mémoire. On est ainsi limité par la capacité de l'appareil alors que l'utilisation du papier permet de mémoriser n'importe quelle longueur d'image. Par ailleurs, en raison des temps d'accès mémoire, la définition doit être limitée : une image de 800 lignes de 800 points chacune représente 320 Koctéts à lire en 1/25e de seconde ce qui nécessite de pouvoir aller chercher les informations en 1/25 × 320 000 soit 125 ns. La vitesse d'accès des mémoires RAH est de 250 ns ; on est conduit à diminuer la finesse de l'image. Mais déjà une image digitalisée de 256 points et 256 lignes apporte des résultats très saisissants...

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends télex Sagem TX20 TBE 220 V. Lecteur perfo incorporés code Baudot 50 75 110 imprimé par Aiguille. Prix 2 800 F. Tél. 866.31.43.

Vends Sommerranp 767 DX200 W PEP équipé 26, 27, 28 MG peu servi avec micro origine 5 500 F. Tél. (99) 36.28.34. Rennes.

Vends Belcom LS 102 L 26, 30 MHz 3 000 F. C.B. Colt 1 600 DX, 160 CX, AM, FM, BLU 2 600 F. Superstar 360 FM, 120 CX, AM, FM, BLU 2 000 F. Tous et AT neuf. Tél.(16-98) 93.11.78. Urgent.

SWL vends Icom 730 + IC PS 15 + ICSM5 + IC HM 10, parfait état, pas d'émission, cause double emploi. Prix de l'ensemble 8 500 F à débattre. Tél. (56) 47.18.99. Après 20 H.

Echange récepteur Heathkit HR 1680 en très bon état de fonctionnement contre FT7B ou équivalent avec petite panne. Tél. 78.96.40. Après 17 H.

Vends Junior Computer avec livre 1 et 2, Alim, Programmateur d'Eprom + Doc, le tout en parfait état. Tél. 54.41.76. Toulouse.

Vends ensemble radioamateur Yaesu 707, avec raccord, coax, préampli d'antenne et manip, très peu servi, possède quartz 11 m. Tél. (16-26) 60.91.78. ou s'adresser à M. Torroella Thierry, 11, Résidence Mont l'Hermite - 51800 Ste Ménéhould.

Vends Scanner portatif Bearcat 100 FB, 16 mémoires affichage digital, bandes VHF 66 à 88 MHz, 138 à 174 MHz et UHF 406 à 512 MHz. Batteries rechargeables, adaptateur 220 V 3 000 F.
Vends CB Hy-gain V, 80 canaux AM,FM,LSB,USB puissance 7,5 W en AM et 12 W en BLU 1 300 F.
Vends Ampli linéaire CB Zetagi BV 131 200 W. 650 F. Tél. (27) 64.41.84.

Vends TX Icom 144 MHz 245 E FM, SSB, CW 2 000 F. Clavier de commande ICRM2 pour IC 245 500 F. Décodeur TX RX sommer kamp YR 901 CW ritty FSK état neuf 3 000 F. Clavier Yr 901 ASCI I Keyboard jamais servi 800 F. FR 101 digital 0 à 30 MHz 52-54 144-148 MHz AM, FM, SSB, ritty CW 3 500 F. S'adresser à M. Grimaud Gérard BP 403 22100 Dinan. Tél. (98) 39.06.39.

Vends émetteur 900 Watts à lampes, filtre d'harmoniques, DB électronica 25 000 F à débattre. M. Gouilliard. Tél. (16-31) 95.44.66.

Vends Sommerkamp 767 DX 200 W.P.E.P. équipé 26, 27, 28 méga, peu servi, avec micro origine 5 500 F. Tél. Rennes (99) 36.28.34.

Vends Argonaut + accu 12 V 1 000 F. FR101 3 500 F. PA DEC 10 W/200 W Trans 2 000 F. Converter 432/144 200 F. IC 260 E 2 600 F. Tél. F6BSJ (85) 50.14.34.

Vends récepteur Yaesu FRG 7700 acheté décembre 1983. Emballage d'origine. Sous garantie. Excellent état très peu servi. Téléphoner le soir à partir de 20 H au (91) 48.38.60. (demander Mondji).

Vends PX RX. Deca marque national NCX-S 200 W à lampes + alimentation et HP Vendu 4 000 F.
Vends antenne 5/8e Sigma II 400 F M. Carli Alex, BP 105, CP 75962 Paris 20e. Tél. 636.75.38. Après 19 H.

Vends magnétoscope Radioia type VR 2? avec télécommande (V 2000). TBE. 6 500 F ou échange contre matériel décamétrique Type FT 77 + Alimentation ou autre, valeur similaire.
Vends antenne active Datong AD 270 + Alimentation 12 Volts. Valeur 700 F, cédé à 500 F, pour réception de 0 à 100 MHz. Tél. (16-37) 28.15.11. Après 20 H.

Vends téléreader CWR 685 A. Ant : GPA 30, 12 AVQ kit I60M pour ant. Butternut. Tél. (27) 59.32.94.

J'échange 1 télé couleur 36 cm portable Pison Bros en parfait état de fonctionnement contre 1 TX de CB avec BLU et CW morse. Tél. 308.06.34. Après 18 h 30. Dep. 93330.

Je recherche toutes régions des distributeurs motivés par la vente plan de marketing exceptionnel peut demander la participation d'YL cette activité apportant au départ un revenu d'appoint, peut devenir en quelques mois une activité principale et déboucher sur une indépendance financière hors du commun pour ceux qui sont ambitieux et persévérants activité au domicile pouvant demander des déplacements. Offre valable également pour Allemagne Fédérale, Australie, Belgique, Canada, Etats-Unis, Hong-Kong, Japon, Malaisie, Pays-Bas, République d'Irlande, Royaume Uni et Suisse. F6HFG B.P. n° 1 Heugas 40180 Dax.

Vends Scanner portatif Bearcat 100, 16 mémoires. Fréquences 30 A 512 MHz Accus recharg. prix 2 900 F. CR. Tél. 543.10.28. Après 19 H.

Cherche Tubes QB4/1100, 4/400, QB5/2000, 4/1000A, 5 CX 1500 A, CV sous vide, toutes valeurs, neufs de préférence, Jean-Louis. Tél. (94) 78.85.35. Les Fourches 83149 Bras.

Vends TS 530S + VFO séparé Nov. 81 6 000 F
Vends Tono 9 000 F + Vd CRT 1200 Fév. 83 6 000 F.
Vends AMP LIN Heatkit SB220, 2KW PEP 6 000 F
Matériel état neuf. Rens. en SA F2IV, 71 Bv. de Strasbourg 76600 Le Havre.

Vends téléobjectif 400 mm, F4, monture Canon, pare-soleil incorporé, poss. 6 × 6, excel. état, 1 200 F. Rég. par Noisiel. Tél. (6) 006.39.48.

Vends programme E/R CW pour Oric 48 K très complet (appel sélectif, mémoire 10000 caractères, entrée directe BF, prise magnéto, sélectivité BF par logiciel, etc...) sur cassette 150 F. F6 HHF Simondin J.-P. chez M. Dorléans Kergour 56190 Arzal.

Cherche programme et interface pour décodage morse. RTTY sur TRS 80 L2, faire offre à Oscar, FE8176, boîte postale 141, 59653 Villeneuve d'Ascq Cedex.

Vends deux sagem SPE5 avec alimentations + 1 décodeur 8 CV pour RTTY avec son alimentation 5 V, plus documentations avec stock papier bandes perfo. rubans et quelques pièces rechange. Le tout 850 F. M. Oger. Tél. 502.14.03. Poste 431 HB ou 960.46.28. Soir.

Vends pour cause amélioration de puissance un amplificateur AKRON AK200NS de 200 watts large bande, 88 à 108 MHz avec sécurités ayant servi 6 mois valeur neuf : 14 000 F, vendu : 6 000 F. Tél. (16-68) 31.47.46.

Vends pylone Balmet 8 mètres avec cage et rotor CD 45 25 mètres, fil télécommande, accessoires de fixation etc... 2 200 F. Tél. HR. (66) 28.13.37.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends ou échange émetteur récepteur Kenwood TS 530 S bandes amateurs contre récepteur FRG 7700 ou décodeur CW rtty avec moniteur ou contre la somme de 5 000 F. Adresse Patrick BP 19 72530 Yvré-L'évêque. Tél. (43) 44.89.27.

Vends FT901DM: 6 000 F
TH3MM3 : 2 800 F
Rotos HAM IV : 2 300 F
vert 18AVT : 1 000 F.
Matériel neuf n'ayant jamais servi et jamais monté suite à abandon de licence.
FT277B révisé PA neuf : 3 800 F. M. Serayet Dominique. L'Arlésienne n° 8, 13240 Septèmes.

Vends ZOOM 90, 250 mm, macro, F4 - 5, monture int. Canon, pare-soleil incorporé, Rég. Par. Noisiel. 1 000 F. Tél. (6) 006.39.48.

Vends FRG7700 + FRT7700 : 3 500 F, FT707 + FC707 : 6 000 F, FT7075 + Speedy + Micro HM 4500 : 6 000 F. Rech. 1VFO820, Ech. Yamaha 850XS contre station deca. Tél. (16-1) 031.19.04

Vends transceiver Deca, TS 830M état neuf emballage origine 7 500 F. Recherche RX 144, 432 MHz. prix OM, FE 2085. J.J. Hueber, 1, rue des Hirondelles, 45500 Gien. Tél. (38) 67.71.86.

Achète Transceiver 144, FT 221, TS 700, IC 201 ou équivalent. Faire offre. Roger Plasson F8RB, 16, rue de Chouzy 41150 Onzain.

Vends IC 245E avec micro et berceau pour mobile + IC RM3 et cordons de branchement pour les deux. Doc pour chaque, le tout TBE. L'ensemble 3 500 F + port. Tél. (54) 35.14.33 le soir.

Vends au plus offrant carte Déc. RTTY F8CV, C.I. ELEKTERMINAL, clavier IBM 3278. Faire offre. F6HLK Ap. 20H. Tél. (68) 76.11.53.

Vends Recept. FRG 7700 avec antenne active, VDS TXRX 27 MHz Han Concorde 10W AM, 7W FM, 18 Watt SSB avec boîte d'accord antenne. Renseignements contre enveloppe timbrée : Bruno Verit, 38330 St. Ismier.

Vends pour radio locale émetteur à tubes 88-108 MHz 60 WHF avec 1 PA neuf alimentation en panne 1 700 F, codeur stéréo haute qualité mod. Thomson 3 600 F, servi quelques heures, micro HF pour reportage 5W 330 F, et 1W 200 F. Tél. (73) 92.84.84. De 12 à 14 h.

Vends Lot de 2 Radio-Tel dont 1 mod 144 Equi 500 R3 + DEG 500 F M Roignant 24 allée Henri bergson 35100 Rennes. Tél. 50.55.60.

Vends FT 767, FP 707, FC 707, 5 BTV. Le tout 7 500 F. F6HWG Tél. (56) 21.12.18.

Radio privée recrute collaborateurs (trices) pour chroniques, animations, techniques, reportages... etc... Envoyez vos coordonnées à : Brunet. B. PR. MIMONT 06400 Cannes. Qu'on se le dise...

Vends IC 720F avec filtres TBE kit transf FB23 en FB33 coupleur Daiwa CNW 518 2,5 kW Rotor AR40 Tél. (3) 489.30.54. Le soir après 19 h.

Vends Atlas 210X parfait état avec console mobile + micro et doc. et fréquencemètre DD6C. Le tout 3 500 F + port. Transceiver FT 250 + alimentation secteur FP250 parfait état avec doc. Le tout 2 000 F + port. M.J.P. Coqueron, 104 rue de Lorraine 54400 Longwy.

Vends FRG 7700 + FRT 7700 très bon état (15 mois). Emb. d'origine. prix 2 500 F. Ecrire à Daniel Delon. Le Jean Jaures tour B Ave des Arnavaux. 13014 Marseille. Tél. (91) 63.23.55.

Vends banc pro Ferisol BLF 210 composé générateur affichage 8 digits phase lock 2 à 480 MHz, multimètre numérique HP 3476 A 3 1/2 Digits. power Bird 43, Source hyper 10 GHz, Grip Dip Grundig, scope Tektro 5103. Tél. (6) 943.14.13. Le soir.

Vends RX. JR 599 Kenwood Bandes Deca + WWV SSB - CW - AM - FM EQP. TS. Filtres à quartz + CVTER 432-28 MM 2 000 F. Tél. (1) 527.64.98.

Vends Atlas 210 × NB avec Moniteur CW. Console mobile et console secteur complètes avec cordons. Antenne New Tronics mobile S. Hustler complète avec supports et résonnateurs 20 m, 15 m, 40 m. L'ensemble 4 000 F. F6DKV nomenclature. Tél. (26) 08.04.36.

Vends F.T. 707 équipé 26-27 MHz + F.P. + F.C. + F.V. le tout état neuf, micro et filtre CW. Prix OM. M. Jarreton Jacques 62, rue de Royan 16710 St-Yrieix. Tél. (45) 95.13.27.

Recherche récepteur FT-ONE YAESU. Faire offre à Jean Kurtz 16, rue de Nancy 54280 Brin-sur-Seille. Tél. (16-8) 331.60.04. Après 18 h.

Recherche Documentation et schéma Midland 7001 pour modification frais et retour assurés. Gallo. Hibiscus. La Chartreuse 83000 Toulon.

Cause double emploi : échange Base 144/146 MHz SSB/FM, CW, EMIS/RECEP Icom 211 E - 220 volts et 13,8 volts très bon état contre récepteur FRG 7700 ou ICR 70 Icom ou équivalent. Tél. (27) 64.09.53.

Vends ou échange contre ampli CB. Fixe IC 202 144 MHZ Valeur 1 000 F. Tél. HR. (74) 33.42.75.

J.H. 23 ans dynamique, libéré O.M. Transmissions le 01-02-84. Niveau Bac F 2 cherche premier emploi électronique. Ecrire Le Guellaut, 4, rue Louis Gilles 91600 Savigny sur Orge.

Recherche pour la région de Tours un technicien en maintenance Radio-Téléphone et matériel électronique. Connaissances émission/réception indispensables. Tél. (16-47) 41.09.20

PETITES ANNONCES GRATUITES

VENDS émetteur FM radio libre à synthétiseur modèle ICE MDK 828 : 4900 F avec dipôle. Écrire Pidancet, 4 rue Lapret, 25000 Besançon.

VENDS démodulateur et interface pour émission/réception RTTY et CW (description Mégahertz) avec les programmes sur K7 pour micro-ordinateur ZX81, le tout en boîtier, réglé, prêt à fonctionner : 500 F. ZX81 (neuf, garanti 1 an) 16 Ko, jeux sur K7 : 850 F. Cochin, Gendarmerie 59607 Maubeuge. Tél. (27) 64.73.12. poste 82.

VENDS FT707 état neuf 100 W QRV, nouvelles bandes : 4500 F. F6GRK. Tél. (54) 81.12.05. le soir.

VENDS alimentation FP107E 12 V-25 A, excellent état. Très peu servie, coaxial switch CRS1100B pour 4 antennes. Très bon état. F6HDH. Tél. : (61) 27.75.66. le soir ap. 19 h

VENDS boîte de couplage Daïwa CNW419, 18/30 MHz, 20/200 W, 2 antennes : 1600 F Micro Yaesu UM36 : 200 F Tél. (98) 59.95.43.

VENDS récepteur haut de gamme Sommerkamp FR101, couvre bandes amateurs et bandes commerciales, tous modes : AM large, AM étroite, FM/SSB/RTTY/CW normale, CW avec filtre. Très bon état. Notice complète en français et anglais. Écrire à Laffargue Christian, 5 Cité du Gé, 40110 Morcenx.

VENDS Yaesu FT-707 avec alim 20 A, micro, équipé 27 MHz, bandes amateurs : 5000 F. FT250 Yaesu, bandes amateurs 80 à 10 m : 2000 F. F6DOH, tél. ap. 20.00 H au (56) 25.05.71.

RECHERCHE pour collection récepteurs BCL année de 1925 à 1945, RX surplus BC348 et Hammarlund type «Super Pro» E/R de campagne «type maquis», boîte d'accord Daïwa type CN418 ou CN518. Faire offre à Pécoppin, F1HUF, tél. 412.92.68 et 964.69.26.

VENDS base Lafayette AM/FM/USB/LSB/CW, décalage fréq., idem Jumbo 200 cx, prix : 2500 F. VENDS IC202 144 MHz : 1000 F. Tél. ap. 18 H au 74.33.42.75.

VENDS ou ÉCHANGE scanner Regency sans garantie, bon état contre FT-290R ou TX/RX 144 ou 430 MHz. Faire offre Molho (35) 73.24.63. le soir.

VENDS matériel TBE HW32 avec micro, lampes neuves : 500 F. 1 wobb. 410 B Desjardin 0-125 MHz/160-250 MHz 600 F, géné HF Férisol 26 kHz à 43 MHz : 350 F. 1 géné HF Heathkit IG5280, 310 kHz à 110 MHz : 150 F. Oscillo Heathkit double trace 10-105 2 foix 15 MHz : 1000 F 1 contrôleur Heathkit 2202 gamme 0,2 MHz 1 volt : 1000 F, 1 voltmètre 750 V alternat. secteur et accus : 600 F. 1 pont de mesure métrix 607 0,5 ohm à 10 Mohms, 10 mH à 1000 H, 5 pF à 100 pF : 200 F. Joël Bellin, tél. (1) 636.57.44.

F9RF VEND Atlas 210 X avec berceau mobile : 3000 F Icom 730 : 5000 F. Tél. : (61) 74.30.18.

VENDS Kenwood TS930 : 4200 F neuf. Tél. (1) 782.22.21.

VENDS RX FR101 tous modes bandes amateurs et broadcast avec 144 et 50 MHz : 3500 F. Pylône 2 él. 3 m, tête, pied, dé : 600 F plus maf. Télesc. 14 m, câble à changer : 2000 F plus cavité laiton 144, 4X 150 A : 500 F. Transfo 1 kVA, 220/400 V : 200 F. Transfo 220/2 x 550 V 200 mA : 200 F. F1EWS, Tél. (6) 006.45.57.

VENDS transceiver 2 m RJX 230 National 1W - 10 W FM/BLU affichage digital, prix : 2000 F. Possibilité échange contre décodeur Tono 350 ou 550 ou similaire à débattre. Vends antenne déca pour le mobile 5 bandes avec 144, type RMS2, prix 700 F. S'adresser à F6HJH, tél. (23) 83.07.78.

VENDS transc. KDK 2015R ém. 144 à 146 MHz, réc. 144 à 148 MHz, 15 W et 1 W, FM, 4 mémoires avec scanner. Appareil révisé. 1800 F avec documentation. F1GVT, Gauthier, Tél. (90) 22.02.22.

URGENT VENDS un ensemble idéal pour R.A. Boîte de couplage hte qté bande en continu de 1,6 à 30 MHz, 500 W en EM, équipé Balun. Neuf, son prix 760 F, port en sus, emb. origine. Mesureur TOS-WATT-mètre hte qté de 0,1 à 200 MHz, 1000 W en EM, 50 à 75 ohms commutable, 2 vumètres. Neuf, son prix : 460 F port en sus, emb. origine. Charge fictive indisp. de 0 à 500 MHz, 50 W HF, neuve, son prix : 160 F port en sus. Écrire : Mr Vendetti J.M., 6 Allée Van Gogh, 64150 Mourenx, CSP 256 X.

ACHETE récepteur de trafic FRG-7, bon état, 1400 F max. Tél. (1) 343.04.24. le soir.

VENDS TX SIDEBANDER 6 avec micro mobile préampli. Sadelta HM20, AM/FM/BLU bis, de 26715 à 27705 MHz avec alim 6/8 A avec TOS-mètre/Matcher. Le tout 1800 F Tél. (1) 808.71.35.

FZ9THF

Le club FZ9THF est heureux de vous inviter à sa 5ème journée radioamateur qui aura lieu à Aubagne, Salle des Fêtes «Ile des Marronniers» le dimanche 29 janvier 1984. Seront présents à cette journée les principaux représentants de matériel radioamateur. Une foire à la brocante aura lieu (videz vos fonds de tiroirs !). L'ouverture des portes aura lieu à 10 H. Nous tirerons les rois. Venez nombreux !...

SUISSE

L'A.G. du SWISS ARTG se déroulera à Lausanne au buffet de la gare, salle des Vignerons, le 28 janvier 1984. Ouverture à 09.30 H avec le marché aux puces, exposés, A.G., apéritif, repas, firmes commerciales.

NOTE AUX ABONNÉS

Les abonnés à Mégahertz ont la possibilité d'obtenir gratuitement les mylars des circuits imprimés. Dans le souci de faciliter la tâche de notre service technique, veuillez préciser lors de vos commandes, le numéro du journal ainsi que les numéros de pages où se trouvent les circuits désirés.

MODIFICATION DU FT 290

ALAIN GUICHAOUA-F6GGR

L'utilisation en mobile du FT 290 est rendue malaisée par l'absence de bouton-poussoir pour déclencher les relais sur le micro lui-même. La modification peut être faite très facilement.

Il faut se procurer un cordon micro comprenant un fil de plus que celui d'origine, c'est-à-dire un fil blindé plus quatre conducteurs ainsi qu'un bouton-poussoir miniature (établissant le contact quand il est enfoncé).

L'appel à 1750 Hz est déclanchée par la mise à la masse du fil arrivant sur la touche "call" située sur la face avant du FT 290.

Toutes les bornes de la prise micro du côté TX sont occupées ; en dehors des fils micro + masse, UP, DOWN, PTT, il reste deux bornes occupées par une alimentation et par un fil venant du haut-parleur. Ceux-ci étant prévus pour l'utilisation d'un micro comprenant un haut-parleur et une pastille microphonique a électret.

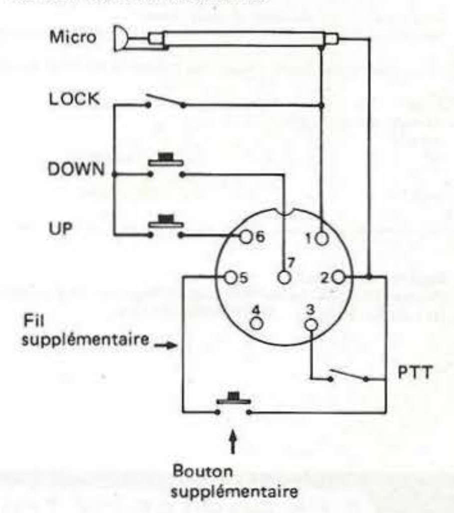
La borne à utiliser est celle sur laquelle est branché le haut-parleur, cela au cas où le micro modifié serait branché sur un FT 290 non modifié ; le haut-parleur serait court-circuité lorsque l'on appuierait sur la commande du "call" ce qui serait moins grave que la mise à la masse de l'alimentation.

Il est à signaler que si l'on dispose d'un fil supplémentaire dans le cordon, il est possible, sur le même principe, de monter une ampoule miniature sur le micro en utilisant l'alimentation dont il était question plus haut. Ce gadget peut être très utile en portable le soir par exemple.

Pour réaliser cette modification il faut ouvrir et démonter le FT 290 de façon à atteindre la plaquette du clavier et y souder un fil d'une dizaine de centimètres. Comme il est difficile d'atteindre la prise micro, il est possible de couper le fil venant du haut-parleur et de le connecter à celui venant du clavier. L'autre partie du fil (celle reliée au HP) peut être aveuglée ou déconnectée.

J'utilise ce micro modifié depuis quelque temps et il s'est avéré très utile en mobile et même en fixe...

Prise du cordon micro vue côté broches et non côté connexions.



COTE TX: D'après le plan, le fil du HP est marqué «SP» et arrive broche 5. Il est relié au HP et au jack du HP extérieur.

BULLETIN D'ABONNEMENT

du 1er FÉVRIER 1984 au 31 DÉCEMBRE 1984.

Je m'abonne à MÉGAHERTZ à compter du numéro 15 du 15 FÉVRIER 1984 jusqu'au numéro 24 du 15 DÉCEMBRE 1984, soit au total 10 numéros*.

Tarif FRANCE (excepté DOM-TOM) : .... 195,00 F
Tarif ÉTRANGER (pays d'Europe) : .... 235,00 F
Tarif ÉTRANGER PAR AVION (autres pays et DOM-TOM) : .... 275,00 F

Pour compléter ma collection, je désire recevoir :
les numéros suivants .... à 20,00 FF franco pièce, soit : ....

Ci-joint un chèque (libellé à l'ordre des Éditions SORACOM) total de : ....

NOM : .... Prénom : ....
Éventuellement indicatif ....
Adresse : ....
Ville : .... Code postal : ...... Département : ......

Date : .... Signature : ....

Le numéro 20 de Mégahertz compte pour les mois de juillet et août 1984.

Retournez ce bulletin à :
Éditions SORACOM, Service Abonnements Mégahertz, 16 A av. Gros-Malhon, 35000 Rennes
Tél. : (16.99) 54.22.30. – CCP RENNES 794.17 V.



MS/DOS - 16 bit
18000F H.T.
COMPATIBLE
et plusieurs longueurs d'ADVANCE !
OFFRE DE LANCEMENT
WORDSTAR
+ MAILMERGE
+ CALCSTAR INCLUS
ADVANCE 86 - 16 BIT
REJOIGNEZ-MOI DANS LA COURSE A LA MICRO !
Après avoir lancé avec succès, son 8 bit Européen : le Basis 108, au standard Z 80 et 6502 ; BMI présente en exclusivité mondiale, l'autre standard CPU 8086, en 16 bit : l'ADVANCE 86.
Ces deux standards répondent à toutes les applications actuelles et futures, avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.
RECHERCHONS REVENDEURS
BMI
BOROMEE MULTISYSTEME INFORMATIQUE
17 bis, rue Vauvenargues
75018 PARIS
Télex 280150 F
TÉL. 229.19.74
F. Wallet.
F. WALLET
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE
• CPU 16 bit 8086 • RAM 128K extensible à 768K sur la carte mère • ROM 64K • Langage BASIC (inclus) Pascal Fortran Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches "programmables" • 256 caractères en ROM • Sortie TV - RGB-Vidéo compositive couleur et noir et blanc • Résolution graphique : 320 × 200 ou 640 × 200 • Résolution texte : 80 colonnes × 25 ou 40 × 25 • 16 couleurs • Graphique : défilement - haute intensité - inversement d'image - cercle • Lecteur disque inclus : 2 × 360K • Option disque dur : 10 MO formatés en 5 1/4 (WINCHESTER) • Interfaces incluses : Port cassette - stylo optique - joystick, Parallèle (type centronics), série RS232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus : MS/DOS - AT BASIC : WORDSTAR - MAILMERGE - CALCSTAR • Système d'exploitation : MS/DOS • Extension : 4 slots compatibles IBM, 2 vrais slots 16 bit.
COUPON-RÉPONSE
Demande :
☐ documentation
☐ visite d'un responsable
☐ dossier revendeurs
Nom
Société
Adresse
Tél.
Ville
Code postal

SCANNERS REGENCY M100 - M400



REGENCY M 400

- récepteur multibandes programmables à PLL (sans quartz)
- 66-90/ 144-148/148-174/440-450/450-470/470-512 MHz
- 30 canaux . priorité . temporisation
- recherche automatique
- montre et minuterie
- récepteur très sensible
- 12 V continu et 220 V alternatif

REGENCY M 100 : **version 10 canaux sans montre**



importé et garanti par :

HAM INTERNATIONAL FRANCE
B.P 113
F. 59810 LESQUIN - LILLE